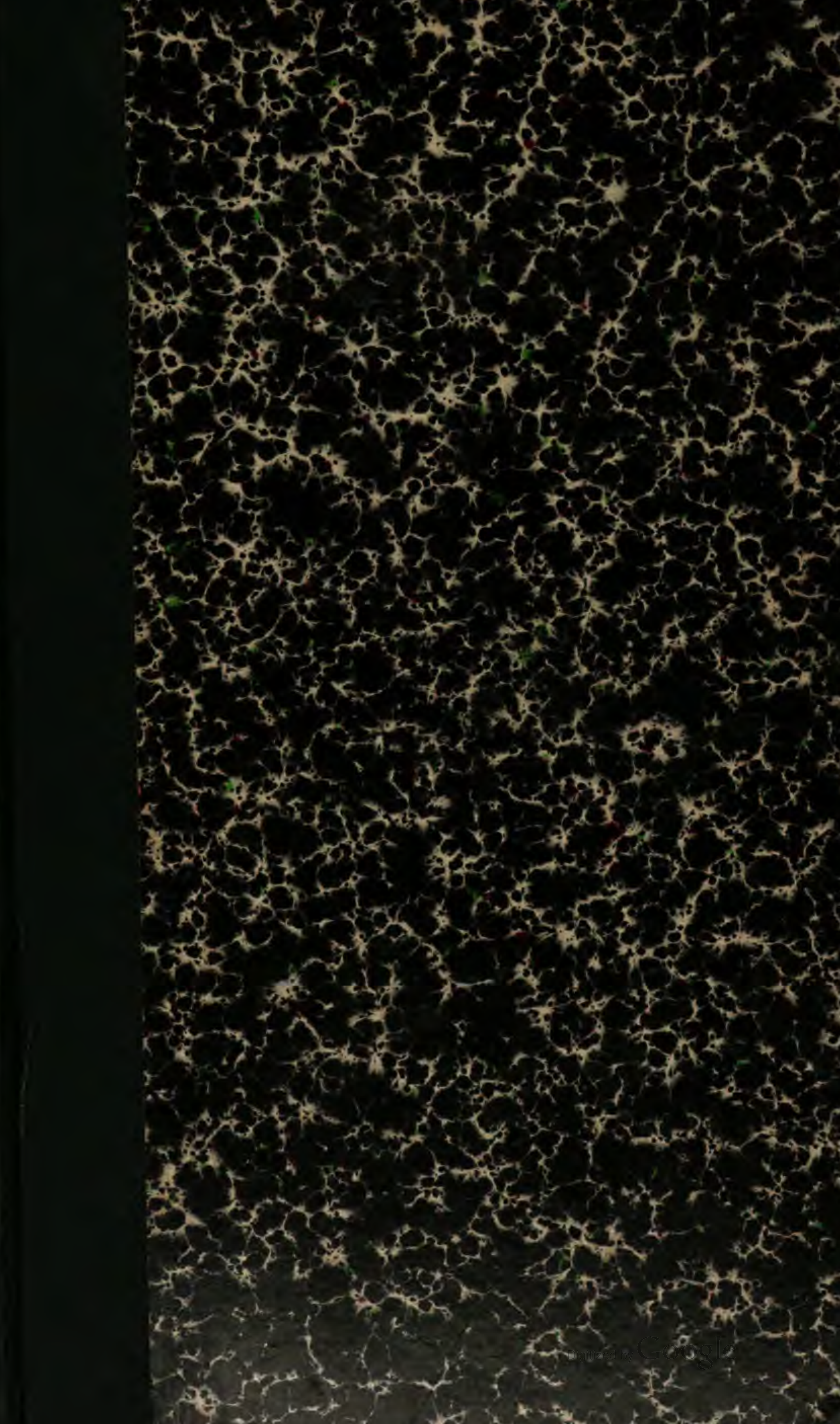
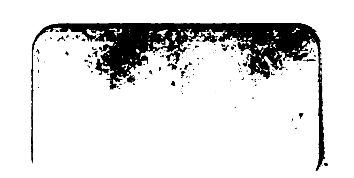




ACADÉMIE IMPÉRIALE
DE LYON.

MÉMOIRES
DE LA
CLASSE DES SCIENCES.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

DE LYON.

CLASSE DES SCIENCES.

TOME DOUZIÈME.

LYON,

Mel SAVY, Libraire, place Louis-le-Grand;

A. BRUN et Cie, Libraires, rue Mercière.

PARIS,

DURAND, 7, rue des Grès-Sorbonne.

1862.

ACADÉMIE IMPÉRIALE

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

DE LYON

MEMBRES ASSOCIÉS.

—

MM. BREWSTER (David), à Edimbourg (1819).
MOREAU DE JONNÈS, de l'Institut, à Paris (1821).
MOREAU (César), à Paris (1827).
DUPIN (Charles), de l'Institut, à Paris (1831).
AMICI, Professeur à Modène (1831).
LAMARTINE (Alphonse de), de l'Académie française (1832).
VIENNET, de l'Académie française, à Paris (1832).
HECKER, Professeur, à Berlin (1835).
RIVET, ancien Préfet du Rhône, à Paris (1837).
JAYR, ancien Préfet du Rhône, à Paris (1842).
LA ROCHEFOUCAULT-LIANCOURT (1842).
La Comtesse D'ALESKEWITCH (1842).
Le Cardinal DONNET, Archevêque de Bordeaux (1844).
Mgr BILLIET, à Chambéry (1846).
LAFOREST (Démophile), ancien Maire de Lyon (1848).
REVEIL (Edouard), ancien Maire de Lyon, Vice-Président du Corps Législatif (1848).
CHEVREUL, de l'Institut, à Paris (1852).
Mgr LYONNET, à St-Flour (1855).
FLOURENS, de l'Institut, à Paris (1855).
EICHHOFF, ancien Inspecteur de l'Académie, à Paris (1855).
VITET, de l'Académie française, à Paris (1859).
RÉNIER (Léon), de l'Institut, à Paris (1860).
DUMONT, de l'Institut, à Paris (1861).
VAÏSSE, Sénateur, chargé de l'administration du département du Rhône (1862).
BELBEUF (le Marquis de), Sénateur, premier Président honoraire de la Cour impériale de Lyon (1862).

1° CLASSE DES SCIENCES.

Etat au 1er Janvier 1863.

BUREAU 1862-63.

MM. Barrier, Président.
Faivre, Secrétaire général.
Hénon, Secrétaire adjoint.
Mulsant, Archiviste.
Perroud, Trésorier.

MEMBRES TITULAIRES.

SECTION Ire.

Mathématiques, Mécanique et Astronomie, Physique et Chimie.

MM. Guimet (1847).
Lortet (1847).
St-Clair Duport (1847).
Frenet (1851).
Glénard (1857).
Michel (1857).
Loir (1862).
N............
N............

SECTION II.

Sciences naturelles, Zoologie, Botanique, Minéralogie et Géologie, Economie rurale.

MM. Fournet (1835).
Jourdan (1835).
Mulsant (1839).
Hénon (1859).
Jordan (Al.) (1850).
Lecoq (1852).
Tisserant (1853).
Perroud (1857).
Faivre (1860).

SECTION III.

Sciences médicales.

MM. Rougier (1842).
Pétrequin (1852).
Perrin (1854).
Barrier (1856).
Devay (1859).
Potton (1860).

MEMBRES TITULAIRES ÉMÉRITES.

MM. Cap, Pharmacien à Paris (1825).
Leymerie, Professeur à Toulouse (1835).
Gilibert, Médecin à Lyon (1844).
Tabareau, à Lyon (1862).

MEMBRES CORRESPONDANTS.

MM. Bussy, Directeur de l'Ecole de Pharmacie à Paris (1832).
Malle, Médecin à Strasbourg (1837).
De Montmeyan, à Aix (1840).
Mondot de Lagorce, Ingénieur à Paris (1842).
Laval, Ingénieur en chef à Mâcon (1842).
Itier, Receveur des Douanes, à Marseille (1843).
Cara, Directeur du Musée d'Histoire naturelle, à Cagliari (1843).
Munaret, Médecin à Brignais (Rhône) (1844).
Bravais, de l'Institut, à Paris (1845).
Vingtrinier, Médecin à Rouen (1846).
Payan, Médecin à Aix (1847).
Noirot, Médecin à Dijon (1847).
Guillard, à Paris (1847).
Briot, Professeur de Mathématiques à Paris (1848).
Schioedte, Conservateur du Musée d'Histoire Naturelle, à Copenhague (1849).
Bouchacourt, Ingénieur civil à Paris (1851).
Richard Owen, à Londres (1852).
Larrey, Membre de l'Académie de Médecine, à Paris (1852).
Boehmann, à Stockolm (1852).

GIRARD DE CAILLEUX, Inspecteur général des établissements d'aliénés, à Paris (1852).

BOUQUET, Professeur à Paris (1852).

RENARD, à Moscou (1853).

DE SISMONDA, Professeur de Géologie à l'Université de Turin (1853).

GIRARDIN, Doyen de la Faculté des Sciences de Lille (1854).

PIGEON, Ingénieur des Mines (1855).

DE BEUST, Directeur général des Mines de la Saxe (1855).

DE REICHENBACH, Directeur du Jardin botanique de Dresde (1855).

LECONTE (John), de l'Académie de Philadelphie (1855).

DE KUPFFER, Directeur de l'Observatoire impérial et central, à St-Pétersbourg (1856).

JORDAN (Alexandre), Ingénieur en retraite, à Paris (1856).

Le Général de LA MARMORA, à Turin (1856).

Le Comte MARSCHALL, Zoologiste à Vienne (1857).

RONDOT (Natalis), à Paris (1859).

BOUCHER DE PERTHES, à Abbeville (1859).

DARESTE (Camille), à Paris (1859).

JAUMES, Professeur à la Faculté de Médecine de Montpellier (1859).

DAMOUR, Membre de la Société géologique, à Paris (1860).

VIQUESNEL, Membre de la Société géologique, à Paris (1861).

PERREY (Alexis), Professeur à la Faculté des Sciences de Dijon (1862).

NOGUEZ, Professeur à Oullins (1862).

DUMONT (Aristide), Ingénieur à Paris (1862).

Changements survenus parmi les Membres pendant l'année 1862.

MEMBRE TITULAIRE ÉLU.

M. LOIR (section des Sciences physiques et chimiques).

MEMBRES CORRESPONDANTS ÉLUS.

MM. NOGUEZ, PERREY et DUMONT.

MEMBRES TITULAIRES A REMPLACER.

SECTION Ire.

MM. TABAREAU, nommé Titulaire émérite.
JORDAN (Alexandre), nommé Membre correspondant.

2e CLASSE DES BELLES-LETTRES ET ARTS.

Etat au 1er Janvier 1863.

BUREAU 1862-63.

MM. Paul Sauzet, Président.
Ch. Fraisse, Secrétaire général.
Dareste, Secrétaire adjoint.
Mulsant, Archiviste.
Perroud, Trésorier.

MEMBRES TITULAIRES.

SECTION Ire.

Littérature, Eloquence, Poésie, Philologie.

(Sept Membres).

MM. Paul Sauzet (1830).
Victor de Laprade (1842).
Alph. de Boissieu (1848).
Fleury Durieu (1854).
Jean Tisseur (1856).
Gunet (1856).
De la Saussaye (1857).

SECTION II.

Histoire et Antiquités.

(Six Membres).

MM. Dareste (1851).
Louis Guillard (1852).
Martin-Daussigny (1854).
T. Desjardins (1855).
G. de Soultrait (1858).
H. Morin-Pons (1861).

SECTION III.

Philosophie, Morale, Jurisprudence, Economie politique.

(Neuf Membres).

MM. Louis Bonnardet (1835).
Fr. Bouillier (1845).
Blanc St-Bonnet (1845).
Ch. Fraisse (1850).
Valentin Smith (1852).
Arlès-Dufour (1854).
Alph. Gilardin (1856).
Léop. de Gaillard (1860).
Mollière (1862).

SECTION IV.

Peinture, Sculpture, Architecture, Gravure, Musique.

(Six Membres).

MM. Louis Dupasquier (1845).
George Hainl (1849).
Fabisch (1857).
Louis Perrin (1860).
Gme Bonnet (1860).
Reignier (1862).

MEMBRES TITULAIRES ÉMÉRITES.

MM. Piestre.
Mgr Pavy, Evêque d'Alger.
Léopold de Ruolz.
Boullée.
Monfalcon.
Ph. Benoit.
Ant. Péricaud.
Chenavard.
De Montherot.
Et. Rey.

MEMBRES CORRESPONDANTS.

MM. Greppo (l'Abbé), Vicaire général à Belley (1830).
Autran (Paul), à Marseille (1831).
Cibrario, à Turin (1832).
Jager (l'Abbé), Professeur adjoint à la Sorbonne, à Paris (1835).
Flandrin (Hipp.), à Paris (1837).
Perrault-Maynand (1839).
Knemlin, à Fribourg (1839).
Canonge, (Jules), à Nîmes (1840).
Rossignol, Archiviste à Dijon (1841).
Nicot, Secrétaire perpétuel de l'Académie du Gard, à Nîmes (1841).
Levol (Florimond), à Paris (1842).
Lafarelle, ancien député, à Nîmes (1842).
Monin, Professeur d'histoire, à Besançon (1843).
Jacquemond, Secrétaire de l'Académie, à Chambéry (1843).
Desportes (Auguste), à Paris (1845).
Ramacle, ancien Magistrat, à Arles (1846).
De la Cuisine, Conseiller à la Cour impériale, à Dijon (1846).
De Puymaigre, à Thionville (1846).
Legeai, Professeur honoraire de la Faculté des Lettres, à Paris (1847).
Chaix, à Riès (Basses-Alpes) (1848).
Porchat, à Lausanne (1848).
Betant, à Genève (1849).
Baux, Archiviste à Bourg (1849).
Du Boys (Albert), à Grenoble (1850).
Bertinaria, à Turin (1851).
Mignard, à Dijon (1852).
Duc de Caraman, à Paris (1852).
Charma, Professeur à la Faculté des Lettres de Caen (1853).
Noirot (l'Abbé), Recteur honoraire, à Paris (1853).
Dauphin (l'Abbé) (1853).
Ponsard, de l'Académie française (1853).
Charrin, à Ecouen (1854).
Barrault-Roullon, à Paris (1854).
Jolibois (l'Abbé), à Trévoux (1854).
Chapuys-Montlaville, Sénateur à Paris (1855).
Dassier de Valenches, à Feurs (1855).
Mlle Sasserno (Sophie), à Nice (1855).
Mgr Plantier, Evêque de Nîmes (1856).

MM. GRANDPERRET (Th.), Procureur général, à Orléans (1856).
COCHET (l'Abbé), à Dieppe (1857).
BACCI DE LA MIRANDOLE, à Modène (1857).
MANTELLIER, Conseiller à la Cour impériale d'Orléans (1857).
REGNAULT (A.), Archiviste au Conseil d'Etat (1858).
CHRISTOPHE (l'Abbé), à Fontaines (1858).
Le Mis COSTA DE BEAUREGARD, à Chambéry (1860).
PEYRÉ, ancien Magistrat à Villefranche (1860).
CHAVERONDIER (Auguste), Archiviste à Roanne (1862).
DESSERTEAUX, Conseiller à la Cour impériale de Besançon (1862).
Philibert LE DUC, inspecteur des Forêts, à Belley (1862).
FAUCHER-PRUNELLE, Conseiller à la Cour impériale de Grenoble (1862).

Changements survenus parmi les Membres pendant l'année 1862.

MEMBRES TITULAIRES ÉLUS.

MM. MOLLIÈRE (section des Sciences morales et politiques).
REIGNIER (section des Beaux-Arts).

MEMBRES CORRESPONDANTS ÉLUS.

MM. CHAVERONDIER, DESSERTEAUX, Philibert LE DUC et FAUCHER-PRUNELLE.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE DE LYON.
CLASSE DES SCIENCES.

DE
L'INFLUENCE DU MINEUR
SUR LES PROGRÈS DE LA CIVILISATION
D'APRÈS LES DONNÉES ACTUELLES DE L'ARCHÉOLOGIE ET DE LA GÉOLOGIE,

Par M. J. FOURNET,
Correspondant de l'Institut,
Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.

(Discours prononcé à la Séance solennelle de rentrée des Facultés de Théologie, des Sciences, des Lettres et de l'Ecole préparatoire de Médecine et de Pharmacie de Lyon, le 28 Novembre 1861).

Présenté à l'Académie impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts, dans la séance du 7 janvier 1862.

SUITE.

DES CAUCASIENS ET PEUPLES LIMITROPHES.

Le système orientaliste accorde nécessairement une origine asiatique à l'art des mines, et pourtant, nous n'avons rencontré dans la Chine, dans l'Inde et dans la Perse que des amoncellements de métaux ou autres matières minérales, sans avoir pu donner des détails sur les mines et sur leurs créateurs.

Les contrées situées à l'extrémité occidentale de la grande ride asiatique qui nous a guidés jusqu'à présent, se montreront un peu plus explicites parce que, longeant la mer Noire et la Méditerranée, elles se trouvent en contact avec l'Europe. Sans doute, tout ne sera pas encore parfaitement lucide; mais le complexe et ténébreux dogmatisme de l'Inde et des contrées adjacentes sera remplacé par les allégories moins énigmatiques de la Grèce, et quelquefois par les traditions bibliques. On le conçoit, c'est déjà un point important!

Là, entre la Caspienne et le Pont-Euxin, entre l'Asie et l'Europe se prolonge le scabreux Caucase, qui continue à établir la démarcation entre les régions accidentées du Sud et les steppes septentrionales, représentées ici par les bassins du Don et du Volga. Ce Caucase est dominé par l'Elbrouz dont la cime trachytique, élancée à 5646m au-dessus du niveau de la mer, dépasse encore de 800m celle du Mont-Blanc.

Suivant quelques ethnographes, ses habitants faisaient partie des anciens Scythes d'Hérodote auxquels s'annexent les Finnois. Blumembach imagine que cette contrée est le point de départ de la race blanche caucasienne qui couvre toute l'Europe, s'étend sur l'Egypte, l'Arabie, l'Abyssinie, le long de l'Afrique septentrionale jusque dans le Maroc, et envahit une grande partie de l'Asie occidentale et méridionale; mais Malte-Brun observe, avec raison, que rien ne motive son séjour dans ces montagnes antérieurement à son développement dans les Alpes ou l'Atlas. La variété peut se former partout où existent les causes physiques dont elle dépend. De son côté, d'après une amicale communication de M. Lortet, Ritter fait ressortir la remarquable concordance d'une foule de noms qui se rattachent, plus ou moins clairement, à celui du Caucase, *Kauk-Asos*. C'est la dénomination du pays du Soleil, *Asa, Asia*. Les *Abazes* habitent

la région aussi bien que les Tcherkesses, les Ossètes, les Nogaïs. On retrouve le même son dans les fleuves *Ph-asis*, *Ar-axes* ou *Kor-axes*, l'*s* se changeant souvent en *x*. Les Hellènes avaient une *Diana-asia*, une *Athène-asia*. Avant *Ara*, *Aza* était le nom de l'autel en latin. Dans le nord, on aurait aussi conservé le souvenir de l'orient et des temps antiques du Caucase. Les *Ases* qui paraissent n'être qu'une population conquérante, sortie de l'Asie pour se répandre dans le nord de l'Europe, étaient une race divine dans la mythologie des Scandinaves. Ainsi, Odin dont l'Edda dit: *Odinus recta appellatur omnium pater, quia pater est deorum hominumque, et omnium rerum,* avait toujours pour séjour *As-gar*, *As-Kerta*. *As* et *Aser* s'appellent les dieux et les héros de sa suite. Enfin, les Islandais disent: *Asa, Asia, solum divinum, sacra terra, non sic ab Asia nomen, sed regio ab illis suscepit,* et leur tradition ajoute qu'il arriva par une longue route de l'Asie vers le nord, où il introduisit les lois et le culte de Dieu. Héros dans la guerre et dans la paix, il enseigna la poésie et la magie. Il fut, avec ses compagnons, les ancêtres des Danois, des Suédois et des Normands.

D'après ces recherches, combinées avec d'autres, on pourrait peut-être démontrer que l'antique Europe a, sous le rapport religieux et historique, reçu une impulsion venant de l'Asie Majeure, passant directement par le pays des Cimmériens et des Thraces, impulsion qui aurait eu lieu avant toute civilisation hellénique. Elle s'étendit sur l'Adriatique, la Baltique et l'Europe moyenne. En tout cas, voyons ce que la poétique Grèce a fait de l'industrie de cette souche et de celle des contrées adjacentes.

Dans le Caucase proprement dit, apparaissent des roches cristallines au travers des dépôts secondaires et tertiaires, circonstance qui permet d'y admettre l'existence des métaux.

C'est là que, par ordre de Jupiter, Mercure attacha Prométhée sur un rocher où un vautour lui rongeait le foie qui, renaissant continuellement, éternisait son supplice. Il fut délivré par Hercule, le dieu de la force; la cause de sa punition était sa fabrication d'une statue humaine avec de l'argile, statue dont le cœur était composé des qualités de presque tous les animaux, statue, enfin, qu'il voulut animer. Conseillé en cela par Minerve, déesse de la sagesse, il monta au ciel pour y dérober le feu divin à l'aide d'un flambeau qu'il alluma aux rayons du soleil. Devenu ainsi le créateur du premier homme, il excita la jalousie du maître des dieux.

A ce sujet, quelques interprétateurs modernes voient en lui l'image du génie persécuté, circonstance très-admissible. Toutefois, il faut ajouter qu'Eschyle fait dire à Prométhée: « J'ai formé l'assemblage des lettres et fixé la mémoire, » mère de la science, âme de la vie; » et de plus, il fut spécialement considéré comme étant l'inventeur de tous les arts. Il aurait pu, dans le siècle actuel, payer au gouvernement des *brevets d'invention* qui lui eussent assuré le droit de dénoncer à la justice les contrefaçons, de s'attirer une interminable suite de procès, de se ruiner complètement, à moins de trouver des capitalistes suffisamment riches pour lui venir en aide, cas dans lequel une bonne partie du bénéfice est absorbé. En ce temps-là, les affaires prenaient une autre tournure. La reconnaissance des peuples l'éleva au rang des demi-dieux; Athènes célébra en son honneur la fête connue sous le nom de Prométhéies, récompenses qui démontrent assez le prix attaché aux premières découvertes utiles, et parmi celles-ci, on range le briquet dont, dès le début, j'ai fait ressortir l'immense difficulté ainsi que l'influence sur la civilisation. N'eût-il donc rendu que ce seul service à l'espèce humaine, sa tâche de bienfaiteur aurait été convenablement remplie.

Cependant, M. l'Abbé de Tressan en fait, de plus, un fondeur de la race des Géants ou Titans, qui se rendirent redoutables à Jupiter, considéré comme prince grec. Vaincu, comme ses confrères, il se réfugia dans le Caucase où il fit ce que fit Vulcain, autre Titan exilé à Lemnos, c'est-à-dire que, caché dans ces forêts que fréquentent les aigles et les vautours, il civilisa les hommes en y créant des forges. Ces circonstances s'accordent assez bien avec le supplice de la *Roche prométhéenne*, avec son vautour, avec son feu volé du ciel, pour qu'il ne soit pas impossible qu'un voyageur découvre, sur quelque contrefort, et les vestiges des vieilles fosses que creusaient les pics de ses mineurs, et les scories provenant de la fusion de l'espèce de *foie* qu'ils arrachaient des entrailles de la terre. Nos ouvriers trouvent encore du *foie minéral* dans les filons.

Sur le versant méridional du Caucase, s'étendent l'Imirétie, la Géorgie, l'Abasie et la Mingrélie; celle-ci donne son nom à une sorte de golfe de la mer Noire qui en baigne les rivages. L'ensemble de la contrée est traversé par le Phase ou Fashs qui, descendant du Caucase, se jette dans la mer Noire à Poti, tandis que le Kour (Cyrus), grossi de l'Araxe (Iaxartes), gagne la Caspienne, en vertu d'une ramification du Caucase qui établit la direction inverse des eaux. D'ailleurs, l'on a cru trouver la vraie situation du Paradis dans une partie du pays, tant il est beau, et dans ce sens, le Phase serait le Phison, un des quatre fleuves de l'Eden. Nous désignerons cette région sous le nom collectif de Colchide en observant qu'elle était aussi habitée par les Chaldéens, que l'on retrouve jusqu'au confluent de l'Euphrate et du Tigre. Ceux-ci dont le nom varie, Chaldæi, Chalybes, Alybes ou Halizons, s'adonnaient à l'astronomie; ils passaient en même temps pour être devins ou magiciens, et l'on a vu que leurs savants prenaient le nom de Mages. On leur est redevable d'une bonne

partie des idées superstitieuses relatives aux vertus de certaines espèces minérales, dont il a été fait mention parmi les détails concernant l'Age de la pierre. Ils prétendaient, en outre, communiquer avec les intelligences célestes, à l'aide de leur science occulte et de leurs pratiques secrètes. Pour le vulgaire, celles-ci devaient tourner à la cabale, science consignée dans un livre qu'Adam aurait reçu en consolation de sa chute, et par laquelle auraient été effectués les miracles de Moïse, de Josué, d'Elie, etc. Au surplus, ces aperçus ne sont pas à dédaigner pour nos détails ultérieurs, et même ils se sont déjà fait pressentir à l'occasion des Tschudes, comme des prophétesses Kymriques, dont la magie n'était peut-être qu'une copie de celle des Chaldéens.

Cette Colchide a été rendue célèbre par l'expédition des Argonautes où, pendant le règne de Laomédon, se signalèrent Jason, Hercule, Orphée, Castor et Pollux, tout comme, cinquante ans plus tard, Achille, Ulysse, Agamemnon, Hector, Sarpédon, Enée apparurent sous son fils Priam. Si donc beaucoup de fables s'entremêlent à l'histoire du siége de Troie, à plus forte raison, le voyage des héros de la Toison-d'Or doit être affecté du même défaut. Cependant, il est hors de doute que ces princes grecs, au nombre de 52, partirent de la Thessalie, relâchèrent à Lemnos, traversèrent le détroit des Dardanelles, abordèrent la Troade, furent jetés sur les côtes de Thrace, et arrivèrent dans la Colchide, à l'embouchure du Phase où était Æa, but de l'expédition. Visitant ensuite les côtes de l'Asie, ils pénétrèrent dans la mer d'Azof; puis revenant sur leurs pas, ils filèrent sur Gibraltar, passèrent près de la Sicile, et mirent fin à leur circumnavigation méditerranéenne en touchant l'Afrique avant de rentrer en Thessalie.

Abstraction faite du côté aventureux ou investigatoire de

ce périple, il a été admis que son but était une opération commerciale sur les laines de la Colchide, dont la beauté donna lieu à des bénéfices par suite desquels arriva la fiction de la Toison-d'Or. Sans repousser cette supposition, il est pourtant permis d'en soutenir une autre d'après laquelle l'or proprement dit, l'or métallique du pays, ne fut pas négligé. Sa connaissance devait être parvenue dans la Grèce, car les Grecs hantaient la mer, comme le prouvent les aventures de leurs dieux et héros. Ils avaient même leurs pirates auxquels Castor et Pollux donnèrent la chasse vers 1260 avant J.-C., et d'ailleurs, dès 1400, Minos, roi de Crête, fut obligé de les détruire. En somme, la navigation étant devenue familière aux Grecs, ils ont dû désigner d'une façon quelconque leurs navires.

Jupiter changé en *taureau*, ou plutôt monté sur un vaisseau appelé le Taureau, emporta sur les flots la belle Europe, fille d'Agénor roi de Phénicie. Io changée en *génisse*, s'élança dans la mer Ionienne pour arriver à l'île de Crête. On a encore, dans la Manche, des bateaux de charge, très-renflés à l'avant et désignés sous le nom de *taureau*. Dans ce sens, le char traîné par des *dragons aîlés* avec lequel s'enfuyait Médée, tout comme Pégase, *cheval aîlé*, né de Neptune, sur lequel monta Persée pour délivrer Andromède attachée à un rocher sur le bord de la mer, n'étaient évidemment que des bâtiments à voile. Par la même raison, Phryxus et Hellé qui furent transportés dans la Colchide sur un *bélier à toison d'or*, avaient tout simplement navigué sur un vaisseau nommé le *Bélier*. Au surplus, dans son épopée mystique sur Cassandre, le poëte Lycophron se plaint des combats acharnés entre l'Asie et l'Europe. Sept guerres auraient eu lieu avant celle de Troie, et probablement la marine joua un rôle dans les premières expéditions aussi bien que dans celle-ci.

Quant à l'or, on sait que le Phase, de même que d'autres torrents du pays, roulaient des sables aurifères dont le métal était renommé pour sa pureté. Dès lors, il fallait en recueillir les paillettes, et dans ce but, les habitants ont pu recourir aux tables déjà mentionnées, avec l'indication spéciale de l'addition d'une étoffe tendue sur leur surface, afin que les particules métalliques pussent se nicher entre leurs aspérités. On a également vu que d'ordinaire on se sert de toiles de laine; mais, au besoin, de simples peaux de mouton, dont le poil aura été plus ou moins écourté, doivent suffire. De cette façon, la Toison d'or s'explique tout naturellement.

Cependant, si ce mythe se prête à une interprétation fort simple par les pratiques précédentes, le reste de l'histoire de Jason se présente comme un tissu de fables du genre de celles qui composent les romans de chevalerie auxquels les récits des faits et gestes des héros grecs ont souvent été comparés. Il n'y a donc pas lieu d'y chercher quelque chose de nature à inspirer une grande confiance, et pourtant, au milieu de ces rêveries, on peut tirer quelques aperçus dont voici les plus saillants: Afin de conquérir la Toison d'or, il fallait d'abord mettre sous le joug deux taureaux, présent de Vulcain. Ils avaient des pieds et des cornes d'airain et ils vomissaient des torrents de flammes. Après les avoir soumis, on devait les attacher à une charrue de diamant pour les employer à défricher quatre arpents d'un champ consacré au dieu Mars et qui n'avait jamais été labouré. Pour compléter ce travail, il était ordonné de semer dans cette terre des dents de dragon dont surgirent aussitôt des hommes armés que Jason dut exterminer, pour s'occuper ensuite à combattre et à détruire un dragon qui veillait à la conservation de la Toison d'or. L'intervention de l'art de Médée, magicienne comme sa sœur Circée, et à laquelle Jason avait promis le mariage, fit réussir ces opérations.

Bochard, prenant pour base la véritable signification des mots phéniciens, explique une partie de ces détails par un combat sanglant dont les Argonautes sortirent victorieux. Mais d'abord, cette charrue de diamant ne serait-elle pas un reste de l'Age de la pierre, et je profite de l'occasion pour faire ressortir quelques autres données de M. Gaudry au sujet des pierres fines dont il est souvent question dans l'histoire de l'ancienne Chypre, île peu éloignée de la Colchide. Là, les diamants se sont trouvés n'être que de l'analcime, substance assez tendre, parfois hyaline, et d'ailleurs sujette à cristalliser avec des formes qui imitent celles de la pierre précieuse. D'un autre côté, les émeraudes de la même île ne peuvent être que du quartz vert ou de la heulandite. Elle renfermait également des jaspes, des opales, ou autres variétés de quartz, et si l'on réunit ces indications à celles des anciens qui distinguaient douze espèces d'émeraudes, parmi lesquelles il en est qui ne sont aussi que des jaspes, il faudra conclure que les termes de la minéralogie primitive n'ayant rien de bien précis, on est parfaitement libre d'imaginer un soc pierreux, de nature siliceuse, suffisamment dur et tenace pour le travail en question. Les jades ordinaires satisfont à ces conditions. Du reste, ce mot diamant, appliqué aux événements de l'époque de Jason, pourrait, au besoin, servir à établir qu'une connaissance, au moins vague, de la véritable gemme de l'Inde était parvenue en Grèce. Sa découverte n'est effectivement pas invraisemblable, puisque le minéral se rencontre dans les alluvions, quelquefois même avec l'or, témoin les gîtes de Werk-Uralsk, de Bornéo et de la province de Minas-Geraes au Brésil.

Le second détail essentiel est celui des deux taureaux qui vomissaient des torrents de flammes et qui avaient des pieds et des cornes d'airain. Evidemment, ce présent de Vulcain ne

put être qu'un appareil métallurgique dont la soufflerie imitait le mugissement des animaux en question. D'ailleurs, la Colchide n'est pas dépourvue de métaux, car on trouve du cuivre dans les parties voisines du Caucase. La Géorgie contient des mines d'or, d'argent, de fer, de cuivre, d'étain, des rubis ainsi que du jaspe, et l'Imirétie possède de riches minières de fer. On n'a donc que l'embarras du choix à l'égard du minéral traité dans ces fourneaux. Des pieds d'airain ne disent pas précisément que le métal coulait hors de leurs creusets, et encore, le fer ne paraît pas devoir être exclus. En effet, ayant expliqué que les Chaldéens s'étendaient jusqu'ici, et que leur nom se confond avec celui de Chalybes, il s'agit simplement de rappeler que la dénomination grecque du fer ou de l'acier est précisément le mot *chalybs*, employé dans les vers de deux poëtes :

Hæc ære, et duri chalybis perfecta metallo. (Sil.)
At Chalybes nudi ferrum, virosaque Pontus. (Virg.)

Ce Pontus est la mer Noire où Médée est supposée avoir exercé toutes sortes d'ensorcellements. Une version, non moins accréditée que celle dont il a déjà été question quand il s'est agi du fer oxydulé, lui attribue entre autres la métamorphose du jeune Magnès en pierre d'aimant. Elle devait donc connaître cette étrange substance, chose du reste très-admissible à l'égard de la fille d'Éétès, roi de Colchos, et probablement instruite par les Mages. On lui accorde même la découverte d'une pierre qui conserva son nom. Elle est noire, veinée de couleurs d'or, et exhale une humeur couleur de safran ayant le goût du vin, caractères qui ne paraîtront nullement impossibles aux minéralogistes familiarisés avec les bitumes contenus dans les minéraux.

Au surplus, il faut rappeler que les poëtes l'ont dépeinte sous les couleurs les plus odieuses, en lui faisant commettre une multitude de crimes après son mariage avec Jason. Pourtant, on sait aussi que les Corinthiens, voulant faire oublier leur massacre de Mémercus et Phérès, payèrent cinq talents à Euripide pour flétrir la mémoire de la princesse, et les calomnies répétées par le *servum pecus* des imitateurs, toujours plus empressés à accepter le mal que le bien, dénaturèrent complètement l'histoire de notre ancienne métallurgiste.

Quant à Jason dont l'expédition remonte à 1263 avant J.-C., on admet qu'il perdit, pendant son absence, le trône de Iolchos en Thessalie, auquel il était appelé par sa naissance. Son séjour en pays étranger dut, en effet, être prolongé, à en juger du moins d'après Strabon qui rapporte que l'Araxe formait jadis, en Arménie, un grand lac dont notre héros rompit les digues en ouvrant les montagnes. A partir de ce moment, le fleuve eut son embouchure dans la Caspienne. Ce récit rappelle l'histoire de la Chine dont les premiers souverains furent occupés à faciliter l'écoulement des eaux et des lacs qui l'inondaient, la rendaient marécageuse en produisant des inondations locales. En cela, Jason aurait été un bienfaiteur de la contrée, aussi bien que Minos, Castor et Pollux.

DES ANATOLIENS.

En partant du Caucase pour tirer au sud, le long des côtes de la mer de Mingrélie, on atteint bientôt l'Asie Mineure, grande presqu'île comprise entre la mer Noire et la Méditerranée. Elle est, en grande partie, composée de roches cristallines, longée, au nord par l'Anti-Taurus, au sud par le Taurus, chaînes courant toutes deux de l'est à l'ouest,

et laissant entre elles un large plateau dominé par l'Arghi-Dagh. Cette région, aujourd'hui désignée sous le nom d'Anatolie ou de Natolie, colonisée entre les années 1096 et 984 avant J.-C. par les Grecs ioniens, envahie par les Perses, par les Gaulois sous le nom de Galates, conquise par Mithridate, par les Romains, par les Croisés, par les Turcs, fut très-anciennement civilisée, grâce à son commerce, à sa navigation. Anaxagore, Homère, Tibulle, Anaximandre, Diogène, Héraclite, Xénophane, étaient Ioniens. Là, se trouvaient, ou bien existent encore, Trébizonde, Sardes, Ephèse, Nicée, Nicomédie, Héraclée, Troie, Gnide, Smyrne, Clazomènes, Erythrée, Lampsaque, Colophon, Milet, Sinope, cités dont l'histoire berça notre jeunesse. Il nous convient donc de chercher, dans ces souvenirs, quelques détails au sujet de la source des richesses de la contrée, c'est-à-dire de remonter à ses mines.

Notre point de départ sera Trébizonde, au pied de l'Anti-Taurus. Ici, le gouvernement turc possède des mines de cuivre qui m'étaient dépeintes comme une des ressources de l'Empire, lorsqu'on m'en proposa la direction que je refusai. Peut-être m'aurait-elle fait faire la connaissance de quelques antiques traitements métallurgiques ; mais on ne manque pas de mines à organiser en France, et, d'un autre côté, il m'eut fallu abandonner la géologie pour laquelle j'avais imaginé un projet d'observations de nature à jeter du jour sur un assez grand nombre de questions jusqu'alors fort obscures. L'avenir me fera savoir si j'eus tort ou raison, au point de vue scientifique. Quant à l'accessoire pécuniaire, il est devenu évident pour moi que j'ai fait fausse route, car le public se soucie fort peu de la nature. Le roman lui plaît, et pour en faire, il suffit de se tenir dans sa chambre.

On cite encore, de ce côté, des filons de galène argentifère

et au sud-ouest, sur le Jékil-Irmak, les mines de cuivre de Tokat ou Bérissa, ville voisine de Sivas ou Sébaste, l'ancienne *Cabira*, dont le nom est évidemment un reflet de la naissante métallurgie représentée par les dieux Cabires. En effet, indépendamment des pyrites cuivreuses, on y trouve des galènes, des minerais de fer, et en sus, ses filons cuprifères passent pour être plus riches que ceux de Trébizonde; mais ils sont faiblement exploités et peut-être sont-ils liés ou confondus avec les précédents.

Plus loin, entre le Pont et la Paphlagonie, on rencontre l'embouchure de l'Halys, aujourd'hui Kisil-Irmak, rivière qui, prenant sa source dans la chaine précédente, se jette dans la mer Noire. C'est là que l'on place les Halizons, alliés des Troyens, d'après Homère: « Ils ont quitté, dit-il, les terres lointaines d'Alybe où l'argent naît en abondance. » Cependant, on remarquera d'abord que ces dénominations offrent une singulière ressemblance avec le mot *chalybs* dont j'ai déjà suffisamment fait ressortir la valeur, et qu'en outre, l'on ne possède aucun renseignement sur lesdites mines d'argent. La station paraît donc offrir un intéressant sujet de recherches pour les mineurs. Il serait surtout essentiel de retrouver ici des monceaux de litharges du genre de ceux du Vivarais et de l'Algérie, parce qu'il n'est pas impossible que leur rencontre serve à préciser le degré d'ancienneté de la coupellation, procédé qui me paraît contemporain de l'Age du bronze.

Une houille de bonne qualité est exploitée à Héraclée ou Erékli.

En continuant la route vers l'ouest, on approche du Mont Olympe de Brousse (alt. 2373^{m}), aujourd'hui le Kéchich-Dagh (Montagne du Moine), sur les confins de la Phrygie et de la Mysie. Près de là, au fond du golfe d'Astacus, se présentent les filons de chromate de fer d'Ismid ou Isnikmid, l'ancienne Nicomédie. On connaît aussi du chromate de plomb

dans ces environs, et à quelque distance, vient le gîte de fer chromifère de Kutaich ou Kiutahia auprès duquel se trouve, en sus, l'*écume de mer*, si renommée de l'Asie Mineure.

A défaut d'autres renseignements sur la nature métallifère de la station précédente, je passe dans les Mysies, au Mont Ida dont les gorges profondes recèlent les sources du Granique, de l'Esépus et du Scamandre. L'ancienne Troie, tant illustrée par la poésie, était établie sur son revers occidental, et, à une certaine époque, la Troade comprenait, à titre de pays conquis, les deux Mysies avec la Petite-Phrygie. D'après Strabon, cette région possédait, à Astyra, des mines d'or à peu près épuisées de son temps. Près d'Andyra se trouvait la *pierre calaminaire* dont on faisait l'*orichalque*, alliage devenu l'objet d'un travail de M. Rossignol. Le pays, au-dessus de Cysthène, contenait encore une mine de cuivre, et le Mont Ida est lui-même métallifère. Son minerai de fer oxydulé magnétique fut déjà cité, 600 ans avant J.-C., par Thalès, le plus ancien philosophe de la Grèce. Hippocrate, dans son livre *De la stérilité de la femme*, mentionne aussi la *pierre qui attire le fer*. Cependant Platon l'appelle la *pierre d'Héraclée* et Sophocle l'avait nommée la *pierre de Lydie*.

Ces indications variées ne sont pas en contradiction avec l'existence, au Mont Ida, d'un gîte qui serait celui dont les attractions affectèrent les clous de la chaussure, ainsi que le fer de la houlette du berger Magnès, pendant qu'il cheminait aux environs. Et d'ailleurs, j'ai relaté une version différente d'après laquelle ce jeune homme aurait été changé en pierre d'aimant par Médée. Autant de récits, autant de fables: mais quoi qu'il en soit, le culte de Cybèle Bérécynthie et ses prêtres, les Corybantes, grands métallurgistes, rendirent le nom de la montagne célèbre en Asie, comme on le verra par la suite. Actuellement, je rappelle que celle-ci fut le lieu de la scène du Jugement du berger Pâris qui y donna le prix de la beauté à Vénus, dont les rivales étaient Junon et Minerve, et

j'ajoute que l'apparence oiseuse de ce détail disparaît du moment où l'on considère que non seulement la déesse protégeait les Troyens, mais qu'elle a, surtout, de grands rapports avec Athor, divinité égyptienne, sœur de Phthah, dieu de la lumière et du feu, élément capital des fondeurs. De là, une connexion qui, ramenant à son rôle de maîtresse de forges, suffit pour expliquer la prééminence de Vénus dans une station essentiellement métallurgique. Peut-être même ne s'agit-il, dans tout cela, que d'une simple transformation du nom de la Cybèle Bérécynthie effectuée par les Grecs.

La tradition place, dans la contrée, un événement tout autrement capital pour la métallurgie. Il s'agit d'un incendie des forêts, lequel aurait fait couler, en ruisseaux de feu, le métal contenu dans la terre, de sorte que l'homme témoin de cet effet découvrit, du même coup, les métaux et l'art de les fondre. Lucrèce partageait cette opinion :

Quod superest, æs atque aurum ferrumque repertum est,
Et simul argenti pondus, plumbique potestas,
Ignis ubi ingenti silvas ardore cremarat
Montibus in magnis..................

Possidonius admettait de même que « les forêts s'étant jadis embrasées, la terre qui se trouvait contenir de l'argent et de l'or, se liquéfia et mit ces métaux en évidence par l'éruption qui s'en fit à la surface. » Mais Strabon discrédita cette fable, et d'ailleurs les traditions faisaient arriver l'accident, non seulement au Mont Ida, mais encore en d'autres lieux et même dans les Pyrénées dont les bois incendiés par les bergers auraient reçu leur nom du mot grec qui signifie *feu*. J'aimerais tout autant croire que cette chaîne le doit à Pyrène, fille du roi Bébryx, qui y fut déchirée par les ours :

Nomen Bebrycia duxere a virgine colles.

Toutefois, connaissant les modifications du mot *Pi*, *Py*, *Pey*, *Pé*, *Puy*, *Puig*, *Pioch*, *Puech*, *Poëppe* qui se rattachent au latin *Podium* (*Podium dumense, Puy-de-Dôme)* et, dit-on, au

celtique *Pi*, Pilat, Pifré *(Puy large, Puy froid)*, je maintiens d'abord mes explications au sujet des origines du traitement des métaux telles que je les ai données dans mes précédents aperçus métallurgiques. En outre, j'introduis une nouvelle donnée dans la question linguistique en mettant sous les yeux du lecteur la carte de la Thrace de M. Viquesnel. Il y trouvera un *Pilaf* vers l'embouchure du Strymon, près de Pravista. C'est le *Mons Pangæus* des anciens dont il serait intéressant d'établir l'analogie avec le *Pilat* lyonnais, et le *Pilate* de la Suisse. Comment enfin, se fait-il que des *Pyrénées* existent entre l'ancienne et la nouvelle Epire.

Au surplus, les rampes du Mont Ida devant présenter de nombreux vestiges d'antiques exploitations, il serait à propos d'examiner s'il en est qui eurent pour but d'attaquer des gîtes du fer oxydulé, et par là serait définitivement résolue la question problématique du traitement de ce minerai par les primitifs métallurgistes. Toutefois, on remarquera que son histoire ne mentionnant nulle part le feu, le bruit des marteaux, ni rien de ce qui concerne l'appareil des forges, il m'est encore permis de conserver mon opinion au sujet de sa tardive exploitation.

La Lydie, province presque entièrement grecque, et dont Sardes est la capitale, est placée près de la chaîne du Sipylus. La ville de Sipyle, placée sur la montagne, était la capitale des états de Tantale, dont la fille Niobé, fière de ses nombreux enfants, osa insulter Latone qui n'en avait que deux. Apollon et Diane vengèrent cette insulte en tuant tous les enfants de Niobé qui, stupéfiée par la douleur, fut transformée en rocher. En se plaçant au point de vue mythique des Grecs, on peut imaginer que cette métamorphose pourrait bien être la personnification d'un Menhir ou d'une pierre Bétyle, souvenirs de l'Age de la pierre. Il n'est donc pas entièrement inutile de chercher si, dans les environs, il n'existerait pas

un groupe de blocs de nature à rappeler les Cromlechs de la Bretagne.

La chaîne du Sipylus présente aussi du fer oxydulé magnétique, et l'on prétend même en avoir tiré le premier aimant, qui aurait reçu son nom de la ville de Magnésie, dérivé de celui de Magnès, fils d'Eole et d'Enarète, ancien roi du pays. Encore, importe-t-il ici de ne pas confondre Magnésie du Sipylus avec Magnésie du Méandre (Iéni-Cheher). Toutes deux sont assez voisines et toutes les deux sont magnétiques. Nonobstant ces contradictions, les narrations relatives au Sipylus déterminèrent le voyageur Yates à faire quelques expériences pendant qu'il gravissait vers le château de Magnésie. Au début de son ascension, une déclinaison orientale se manifesta dans la boussole. Elle alla ensuite en augmentant à chaque pas, de manière à atteindre un maximum de 56° sur un point au-delà duquel l'écart diminua. Un examen plus attentif des conditions locales fit reconnaître certaines roches de teinte foncée qui furent supposées être la cause du phénomène. L'aiguille aimantée, placée dessus, commença aussitôt à trembler, et l'une de ses pointes s'abaissa fortement. Cependant, une action pareille se manifestant, même quand l'instrument fut posé à quelque distance du pied de ces roches vers lesquelles l'aiguille ne tendait d'ailleurs pas à se diriger, il fallut conclure que le centre attractif se trouvait, non pas dans leur masse, mais quelque part, dans l'intérieur de la montagne. Enfin, un échantillon de la pierre noirâtre ne décéla pas le moindre magnétisme lorsqu'il fut mis à l'épreuve au loin de son gîte originaire. On le voit donc, la question de la cause attractive est loin d'être résolue, et, provisoirement, il faut reléguer ce massif parmi ceux dont M. de Humboldt a parlé d'une façon trop hasardée, à en juger d'après les résultats très-précis, obtenus par M. Reich, savant physicien de Freiberg.

A défaut d'une occasion plus propice, je complète ici mes

détails sur le fer oxydulé, en rappelant que Vulcain fut chargé par Jupiter de suspendre avec des chaînes d'or, entre le ciel et la terre, Junon à laquelle il lia les mains derrière le dos, après lui avoir attaché une enclume, sous chaque pied, pour la soumettre à l'influence de deux blocs d'aimant, si artistement placés, qu'aucun des autres dieux ne put vaincre le charme. Par ce moyen, le maître des dieux se débarrassait des éternelles tracasseries de son épouse. C'était violent, et évidemment, la position devait surtout être humiliante pour la fière déesse, habituée à répéter son :

Ast ego, quæ divûm incedo regina, Jovisque
Et soror et conjux. . . . .

Tout porte à croire que ce mythe fit éclore le projet de l'architecte Dinocharès d'établir dans le temple de Sérapis, à Alexandrie en Egypte, une voûte d'aimant pour faire flotter en l'air la statue de bronze d'Arsinoë, dont la tête devait renfermer un morceau de fer. Sans doute, ces idées ont un côté ridicule, et pourtant, il ne faut pas perdre de vue qu'elles se réalisent, en partie, par l'électro-aimant avec lequel les saltimbanques marchent au plafond d'un théâtre. D'autre part, il en est résulté la boussole qui prête son concours au marin pour s'orienter sur l'uniforme superficie des mers et au mineur pour se diriger au milieu du dédale de ses travaux souterrains. Encore, comme ce n'est pas l'unique fois qu'en partant de données enfantines on est arrivé aux résultats les plus capitaux, j'ai pensé que ces rudiments ne seraient pas déplacés ici. N'ont-ils pas abouti à la télégraphie électrique?

Cette même Lydie est célèbre à cause de son Pactole qui traverse Sardes, et d'un roi Midas, nom commun à la plupart des souverains de la Phrygie, contrée dont l'histoire, assez peu intéressante, n'a, pour ainsi dire, d'autre point saillant, que l'aventure d'un de ses Midas. Ayant rendu un service à Bacchus, il reçut de ce dieu le don de convertir en or tout ce qu'il

toucherait. Selon Ovide, ses premières expériences de chimie transmutatoire eurent un succès complet :

Ilice detraxit virgam : virga aurea facta est.
Tollit humo saxum : saxum quoque palluit auro.
Contingit et glebam : contactu gleba potenti
Massa fit. Arentes Cereris decerpsit aristas :
Aurea messis erat. Demptum tenet arbore pomum,
Hesperidas donasse putas. Si postibus altis
Admovit digitos, postes radiare videntur.

Mais, à la suite de la satisfaction de la passion, vint la nécessité de contenter également l'estomac, autre impitoyable créancier pour le riche comme pour le pauvre. Les mets convertis en or ne lui convenant pas, le monarque s'en allait mourant de faim, lorsque le compatissant Bacchus lui conseilla de se baigner dans le Pactole de la Lydie qui, dès ce moment, devint aurifère. Tout cela ne l'empêcha pas de s'aliéner Apollon, qui le munit d'une belle paire d'oreilles d'âne :

Auriculas asini Mida rex habet.

Il faut croire qu'en se donnant la peine d'inventer cette décoration, le clairvoyant protecteur des Muses était assuré de son éternelle durée ; certainement, elle est encore très-largement portée. Du reste, dans un sens plus positif, Midas rendait la justice sur un trône dont Hérodote exalta la magnificence et qui fut donné au temple de Delphes. En sa qualité d'homme cousu d'or, il eut ses inévitables flatteurs. Ceux-ci prétendaient que ses sujets lui devaient leur bonheur, dire qui paraît tout au moins très-risqué, quand on sait que leur agriculture lui produisait d'immenses revenus, et qu'en outre, pour mieux s'assurer de la tranquillité de ses gouvernés, il fit planer sur eux le silence. Selon le système égyptien, son but se trouva atteint par un entourage d'établissements théocratiques et politiques, parmi lesquels il faut compter l'espion-

nage, menu détail que les Grecs républicains et railleurs traduisirent à leur façon en imaginant l'extension de ses organes de l'ouïe.

En somme, Midas se présente à nous comme un type particulier, celui du mineur incomplet, contrastant avec ses laborieux voisins, les Dactyles et Corybantes du M[t] Ida, par cela même que tout son savoir se réduisait à celui du facile lavage des sables aurifères. Du reste, à partir de l'époque fabuleuse, et jusque dans la période héroïque, ceux du Pactole fournirent encore à Crésus, premier roi de Lydie, d'immenses richesses à l'aide desquelles il put faire construire, avec Ephésus, le temple de Diane, l'une des Sept Merveilles du monde. Ces gîtes étaient complètement épuisés du temps de Strabon; mais l'érection d'un pareil monument exigeait autre chose que de l'or. Il fallait des métaux plus durs et, à défaut de plus amples renseignements, je rappelle qu'Aristote attribue à Scythès le Lydien, l'art d'allier et de fondre l'airain, tandis que Théophraste concède cette invention à Délas le Phrygien.

Au sud de la Lydie, s'étend la Carie où se trouve Gnide, autre cité affectionnée de Vénus. La déesse y avait une statue, ouvrage de Praxitèle, et, selon les poëtes, cette ville, de même que Paphos et Idalie, jouissait du droit de remiser son char et ses colombes lorsqu'elle quittait l'Olympe pour visiter la terre. Il reste donc à savoir si Vénus ne possédait pas ici quelques usines, comme dans l'île de Chypre qui n'est point éloignée de la présente station.

Enfin, au pied du Taurus, à 25 kilom. de la Méditerranée, et dans l'angle que forme l'Anatolie avec la Syrie, gisent les filons de galène argentifère d'Adana, ville dont le pacha d'Egypte s'était emparée. Elle entretient un commerce actif et peut montrer de nombreuses ruines; mais l'ancienneté de ses exploitations est inconnue.

En résumé, l'Anatolie se présente avec une grande som-

me de richesses minières, avec son trafic étendu, sa science, son immortelle poésie, et, pour tout dire, avec les indices manifestes d'une civilisation fort avancée. Déjà, dans des temps très-reculés, ses philosophes énonçaient des aperçus géologiques. Thalès admettait pour premier principe l'eau ou l'élément liquide; il est le principal agent de la nature. Pour Anaximandre, il n'y avait qu'une substance unique, l'*infini*; mais, suivant son élève Anaximène, l'air fut la substance infinie et primordiale. Héraclite enseignait que le feu est le principe de toutes choses, l'agent universel. Xanthus de Lydie, contemporain d'Aristote, avait vu, en plusieurs endroits fort éloignés de la mer, des espèces de conques, de pétoncles, de moules pétrifiés. Enfin, Eudoxe de Gnide, parle de poissons pétrifiés que l'on trouve, dans les lieux secs, aux environs de Tium et d'Héraclée du Pont, en Paphlagonie. Ainsi donc, l'existence des fossiles se trouvait dès-lors démontrée. En outre, les rôles du calorique, de l'eau et des vapeurs, pour lesquels les savants se disputent encore de nos jours, étaient déjà professés, soit dans l'Ecole ionienne, soit par des Ioniens, et comme toutes ces questions sont encore pendantes, il faut croire qu'elles ne seront pas tranchées de sitôt. Cependant, nous n'en devons pas moins admirer cette concentration de tout ce qui fait la gloire comme la richesse des nations, et, par suite, chercher la solution des problèmes archéologico-métallurgiques qu'il m'a fallu indiquer en passant.

DES SYRIENS ET DES PHÉNICIENS.

Au midi de l'Anatolie, se prolonge une contrée que les chaînes du Liban et de l'Anti-Liban découpent du nord au sud, parallèlement à la côte méditerranéenne. Elle se compose successivement de la Syrie, de la Phénicie et de la Palestine, subdivisions qui n'existaient pas dans l'origine. Les

peuples qui en occupaient l'ensemble appartiennent à la famille sémitique dont il a déjà été fait mention comme ayant peuplé la Chaldée et la Mésopotamie. L'Ecriture désigne la Syrie, le Bar-el-cham des Arabes, sous le nom de pays d'Aram, et anciennement aussi, les Hébreux, issus d'Héber, trisaïeul d'Abraham, parlaient la langue araméenne, c'est-à-dire le syriaque et le chaldéen. Leur pays appelé Chanaan, du fils de Cham, qui vint l'habiter, comprenait jadis la Phénicie, la Judée, ainsi qu'une partie de la Syrie méridionale, et très-probablement, il reçut son nouveau nom par corruption de celui des Phéniciens, Philistins ou Palestins qui, chassés par les Israélites, se retirèrent sur la partie occidentale de la contrée. D'ailleurs, l'armée de David avait des Phéléthiens, Phéniciens d'origine, et soldats renommés par leur vaillance. En ce sens, les Phéniciens seraient les restes des Chananéens; mais il est évident aussi qu'ils se séparèrent des Philistins, car David fit alliance avec les premiers en même temps qu'une guerre acharnée aux seconds.

Ceci posé, on suppose que ces Philistins tirent leur origine de l'Egypte, et il est aussi de fait que la religion des Phéniciens avait une certaine ressemblance avec celle des Egyptiens, car leurs divinités Bal ou Bel et Astarté correspondent à Isis et Osiris. D'un autre côté, la Fable rapporte que le pays prit son nom de Phénix, fils d'Agénor. Envoyé par son père à la recherche d'Europe, que Jupiter avait enlevée, il ne parvint pas à la découvrir, et s'établit dans la contrée dont il devint un des rois. Elle prit, dès lors, le nom de Phénicie. Ces détails montrent d'anciennes migrations du genre de celles qui ont été observées ailleurs, et pourtant, elles n'infirment pas l'analogie de l'idiome par lequel sont réunis les habitants du bassin de l'Euphrate, de l'Arabie, des côtes de l'Afrique, de l'Abyssinie, idiome sans rapport avec celui de l'Asie, et, s'ils en sont venus, ce ne peut être qu'immédiatement après

Adam, c'est-à-dire qu'ils doivent être considérés comme étant aborigènes.

Abstraction faite de ces indications, il nous faut noter les fractions suivantes : 1° La Syrie, comprise entre l'Euphrate à l'est, la Méditerranée à l'ouest, l'Anatolie au nord, et au sud, près des côtes, la Phénicie. Soumise par David, elle s'affranchit sous Salomon. Ses villes principales sont Damas et Antioche. 2° La Phénicie, bande étroite de terre, resserrée entre la Méditerranée et la chaîne du Liban, limitée au nord par le fleuve Eleuthérus, et au sud par le Bélus près de la Judée. Enfin 3°, la Palestine ou Judée, contrée dont les limites varièrent beaucoup. On peut la réduire à la vallée du Jourdain à l'est, et la borner à l'ouest par la mer, en y comprenant le pays des Philistins qui furent soumis par David. Ainsi restreinte, elle s'étendait du nord au sud, depuis l'espace où s'était établie la tribu de Dan, jusqu'au torrent d'Egypte. Les principales villes littorales étaient Joppé, Gaza et Azoth ; celles de l'intérieur sont assez célèbres pour ne devoir pas être indiquées.

L'ancienne industrie des Syriens est peu connue. Cependant, on sait que ce pays montueux possède, à Hamah, des filons de fer spathique, avec de l'hématite, inclus dans un calcaire de transition, et le Liban renferme de la houille. En outre, Pline fait mention d'un orpiment de couleur d'or, mais fragile comme les pierres spéculaires, et qui se trouvant à fleur de terre, faisait l'objet d'une extraction pour l'usage des peintres : « Il avait excité des espérances chez Caligula, qui était » si avide d'or. Ce prince en fit fondre une grande quantité ; » l'or obtenu fut excellent, mais en si petite proportion que, » malgré le bas prix de la matière, il y eut de la perte. Or, » c'est son avarice qui lui en avait fait faire l'épreuve, et » depuis cet empereur, elle ne fut plus renouvelée. »

Cependant, aujourd'hui encore, la capitale de la Syrie est une ville industrielle que Lamartine dit semblable à Lyon, une

vaste manufacture..... Là, se fabriquent des étoffes damassées; là aussi se multiplient les marchands de narguilhés, les selliers, les orfèvres. C'est de Damas que tire son nom la damasquinure, dont la confection consiste à enchâsser de petits filets d'or ou d'argent dans du fer ou de l'acier, et j'ai expliqué qu'elle était connue des anciens. Le procédé nous est revenu de ce pays sous le règne de Henri IV; mais il ne faut plus chercher, à Damas, les fines lames d'acier, remplies de dessins moirés, de veines blanches, argentées, noires, croisées ou parallèles, qui l'avaient rendue si célèbre avant le XVme siècle. En 1803, l'ingénieux Clouet publia un procédé pour atteindre le même but, et depuis, Faraday, Stodart, ainsi que Bréant s'occupèrent de la question. Actuellement, la plupart des sabres, des poignards vendus par les armuriers syriens viennent, dit-on, d'Europe et notamment de la Belgique.

La Phénicie comprend plusieurs villes célèbres, tantôt établies sur le littoral, tantôt implantées sur des îles voisines de la côte. Telles sont Hyblos, Tyr, Aradus, dont l'existence date d'une époque où Tyr n'était pas éclose, enfin Sidon, ville chananéenne que Moïse fit bâtir par Sidon, fils aîné de Chanaan, et qui se soumit à Tyr, sa cadette, fondée 1900 ans avant J.-C. M. Ernest Renan nous a fait admirer les gigantesques travaux de ces villes, leurs énormes murs composés avec des prismes quadrangulaires de 4 à 5^{m} de longueur et surtout une demeure monolithe entièrement évidée et taillée dans le roc. Eh bien! pour produire ces merveilles, de grandes richesses sont nécessaires, et en effet, Tyr fut la *Reine des mers*, jusqu'à l'époque de sa destruction par Alexandre, en 332 avant J.-C.

Il est admis que les Phéniciens étaient essentiellement marchands, qu'ils transportaient les matières premières ainsi que les produits des fabriques étrangères. A ce titre, l'argent leur était fourni par l'Espagne; ils cherchaient l'étain à la pointe sud-ouest de l'Angleterre, dans l'île de Scilly. Ces com-

merçants tiraient aussi l'or de l'Inde et de l'Afrique. On prétend même qu'ils allaient l'acheter, de ce dernier côté, au Mont Ophir que l'on suppose être dans le pays de Sofala, sur la côte orientale de l'Afrique, vis-à-vis de Madagascar, en admettant, de plus, qu'ils y parvenaient en passant par le canal que Néchao établit entre le Nil et la mer Rouge, sur l'isthme de Suez. Toutefois, j'observe que, jusqu'à présent, la position du Mont Ophir est simplement déduite de l'analogie de son nom phénicien avec celui de Fura, montagne du Sofala où les Portugais exploitent encore le métal précieux.

Aucun peuple de l'antiquité n'a fondé autant de colonies commerciales. Malte, la Mélité des Grecs, citée par Homère sous le nom d'Hypérie, fut possédée successivement par eux, par les Carthaginois, par les Siciliens, par les Romains, et les Maltais d'aujourd'hui sont encore de remarquables négociants, témoin, entre autres, le rôle qu'ils jouent en Algérie, où il n'est pas sans intérêt d'observer leur prodigieuse activité, qui n'a d'équivalent en Europe que celle des Juifs. Sur la côte d'Afrique, en 880 avant J.-C., Didon créa Carthage, Carthago des Romains, Karchedon des Grecs, Karthad-hadtha (nouvelle ville) des Phéniciens. Sa population, ainsi que celle du territoire, était un mélange de Phéniciens et de Lybiens, et là encore dominait le commerce, quoiqu'elle ait également établi des colonies. En Sicile, les Phéniciens bâtirent Lilybée, actuellement Marsala. Enfin, en Espagne, ils colonisèrent le littoral, depuis Gibraltar jusqu'à l'Ebre. Ici, entre autres, Gadès, à l'embouchure du Bétis, était leur station principale. Par là, ils dominaient le détroit Gibraltar, *fretum Gaditanum* ou *Herculeum*, et l'on remarquera, en passant, le soin avec lequel les Anglais, non moins commerçants, se sont emparés, à leur exemple, des précieuses positions de Gibraltar, de Malte, île placée presqu'au centre de la Méditerranée et de la Sicile, qui du moins leur appartient à peu de chose près. C'est que dans

tous les siècles, les mêmes besoins amènent les mêmes nécessités.

Il est facile de concevoir, d'après cela, que les Phéniciens devaient être les navigateurs les plus célèbres de l'antiquité. Ils se guidaient, en mer, d'après la Petite-Ourse, et même on leur attribue l'invention de la navigation. Cependant, l'importance de leur commerce dut diminuer à mesure qu'augmentait celui des Grecs, des Carthaginois, des Tyrrhéniens, des Massiliens. Il s'anéantit après Alexandre, et maintenant le port de Tyr est ensablé. En cherchant d'ailleurs la cause de la prospérité de cette ville, on la découvre dans sa position au fond de la Méditerranée où elle se trouvait en contact avec trois continents, l'Europe, l'Afrique et l'Asie. Nulle autre part, l'influence des causes géographiques ne ressort d'une façon aussi explicite que par la comparaison de la Phénicie avec la Colchide. Ces deux régions sont à peu près placées sur le même méridien, et quoique la dernière se trouve à quelques degrés de latitude plus au nord, son climat n'en est pas moins très-favorable. L'Asie et l'Europe leur sont communes. Pourtant, toute rivalité était impossible, car la mer Noire est moins largement ouverte que la Méditerranée, sa navigation est plus dangereuse, et d'ailleurs l'avantage du contact avec l'Afrique manque à la Colchide. De nos jours, on est en droit d'espérer que le percement de l'isthme de Suez pourra ranimer l'ancienne activité de Tyr, sinon exactement sur le même point, du moins dans quelque station voisine et établie sur le même littoral. Port-Saïd, ainsi nommé en l'honneur du vice-roi d'Egypte, et fondé par M. de Lesseps, est appelé à jouer un rôle dans cette rénovation.

On vient de voir comment des causes purement physiques développèrent au plus haut degré le génie commercial chez une fraction de la race sémitique, et l'on s'arrête ordinairement à l'idée qu'ils ne furent que des négociants complète-

ment absorbés par leurs achats, leurs transports et leurs ventes. Toutefois, le commerce appelant l'industrie, on ne sera pas étonné quand j'aurai ajouté que si, faute de filons, les Phéniciens ne furent pas précisément des mineurs, leurs connaissances métallurgiques et chimiques étaient, du moins, suffisamment développées pour qu'ils aient pu se permettre diverses applications industrielles. Il est spécialement intéressant de voir comment les Sidoniens, déjà si connus par leur pourpre, surent découvrir l'art de fondre et de travailler le verre. Pline est très-explicite à ce sujet. Après avoir parlé d'un fleuve Bélus qui se jette dans la mer, près de Ptolémaïs en Phénicie, où son sable, agité par les flots, se sépare de ses impuretés et se nettoie, il ajoute: « Le littoral » sur lequel on le recueille n'a pas plus de 500 pas, et, pen- » dant plusieurs siècles, il fut la seule localité qui produisit » le verre. On raconte que des marchands de nitre y ayant » relâché, préparaient, dispersés sur le rivage, leur repas. » Ne trouvant pas de pierres pour exhausser leurs marmites, » ils employèrent, à cet effet, des pains de nitre de leur car- » gaison. De ce nitre soumis à l'action du feu avec le sable » répandu sur le sol, ils virent couler des ruisseaux transpa- » rents d'une liqueur inconnue, et telle fut l'origine du » verre. Depuis, comme l'industrie est ingénieuse et avisée, » on ne se contenta pas de mélanger du nitre au sable; » on imagina d'y incorporer la *pierre-aimant*, dans la pensée » qu'elle *attire* à elle le verre fondu comme le fer. De la » même façon, on se mit à introduire dans la fonte divers » cailloux luisants, puis des coquillages et des sables fos- » siles... Pour sa fonte, on emploie du bois léger et sec, et » on ajoute du cuivre de Chypre avec du nitre, surtout du » nitre d'Ophir. On le fond comme le cuivre, dans des four- » neaux contigus, et on obtient des masses noirâtres, d'un » aspect gras....... Ces masses sont refondues dans des four-

» neaux où on leur donne la couleur; puis, tantôt on les
» souffle, tantôt on les façonne au tour, tantôt on les cisèle
» comme l'argent. Jadis, Sidon était célèbre pour ses ver-
» reries; on y avait même inventé des miroirs de verre. »

Et ce n'est pas tout, car à ces inventions des miroirs, très-probablement noirs, des verres incolores ou colorés, dans lesquels on voit reparaître l'aimant qui nous a déjà occupés dans un autre sens, et enfin, à ces fourneaux rendus contigus, accouplés, comme de nos jours, par motif d'économie dans la construction, il faut encore ajouter la monnaie et, de plus, l'alphabet ou l'art d'écrire, autre nécessité du commerce. Du reste, cet alphabet phénicien fut l'alphabet grec primitif, composé de onze consonnes et cinq voyelles; il est le même que l'alphabet cadméen, importé en Grèce par Cadmus de Phénicie.

Après cela, il est facile de concevoir qu'un peuple si ingénieux et si actif ne pouvait pas être plus étranger à la science qu'à la philosophie. Suivant certains historiens, Sidon fut la patrie de Zénon, chef des stoïciens. En tout cas, la Phénicie eut son philosophe Moschus. Le premier, il expliqua l'univers par le concours des atomes, matérialisme qui était en opposition avec la cosmogonie de l'Hyérophante Sanchoniaton, autre Phénicien contemporain de Sémiramis ou antérieur au siége de Troie et qui composa une histoire de sa patrie dont quelques passages seulement sont parvenus jusqu'à nous; encore, leur authenticité est-elle mise en doute. Cependant, il ne sera pas superflu de mentionner ce que l'on rapporte de ses idées sur la formation du globe. Suivant lui, « dans le commen-
» cement, tout était humide; l'esprit uni à la matière produisit
» *moth;* ce moth est le limon premier. » A ces expressions, Eusèbe, parlant d'après les Phéniciens qui avaient conservé le souvenir de sa doctrine, ajoute « que les terres et les mers
» avaient été enflammées; que de grands vents, des nuages se

» succédèrent et qu'il tomba beaucoup d'eau. » Tout cela, sans doute, est fort peu explicite, et pourtant, ces atomes qui s'agglomérèrent, ces eaux, ces incendies, ne sont pas des choses en désaccord avec nos principes géologiques, au point de n'offrir aucun intérêt à ceux qui se plaisent à remonter au point de départ des théories pour lesquelles surgissent encore de très-vifs débats. Ils remarqueront que le *limon premier*, le *moth* en particulier, est d'une curieuse ressemblance avec l'*état primitif boueux* du globe, tel que l'admet M. Delesse.

DES HÉBREUX.

Les Hébreux attribuent l'honneur de la découverte des métaux à Thoubal-Caïn, septième descendant d'Adam, fils de Lamek, l'époux de Tsila, le frère de Yabal, père des pasteurs qui vivent sous la tente, et de Youbal qui, le premier, joua du psaltérion et de la cithare. En ce sens, le métallurgiste biblique aurait vécu avant le déluge de Noé, c'est-à-dire au moins 2975 ans avant notre ère, ce déluge étant lui-même supposé remonter à 2450 ans avant J.-C., ou bien être postérieur de 1656 ans à la création, intervalle durant lequel auraient vécu dix patriarches antédiluviens. Et comme on a vu que le premier âge de la pierre est antérieur au diluvium de la France occidentale, il s'agira désormais de savoir lequel des deux événements précéda l'autre, en étudiant les relations d'âge qui peuvent exister entre les instruments de silex et ceux que Thoubal-Caïn, ou bien la race qu'il représente, fabriquait en fer et en cuivre.

On sait que le chaldéen Abraham, quittant son pays natal, se rendit dans le pays Kénaan ou Chanaan dont les Israélites errants dans le désert, sous la conduite de Moïse, avaient fait leur Terre promise. Ce pays, placé entre plusieurs contrées également avancées en civilisation, la Phénicie, la

Mésopotamie et l'Egypte, fut définitivement envahi par Josué, 1605 ans avant J.-C., et comme les Juifs étaient sortis de ce dernier pays, ils devaient nécessairement avoir acquis la connaissance du traitement des métaux. Le fait est d'ailleurs démontré par certains détails de leur existence nomade d'alors, tels que les fabrications du *veau d'or* et du *serpent d'airain* qu'effectuèrent des fondeurs ambulants du genre de nos peireroux dont il a été fait mention dans la section de cette notice relative au travail du bronze.

Les livres de Moïse mentionnant, de plus, des fourneaux capables de produire de hautes températures, on a entrevu une circonstance de nature à faire admettre qu'ils servaient au traitement du fer. En tout cas, il est impossible de mettre en doute l'emploi de ce métal chez les Hébreux, quoique les explications d'un passage du livre de Samuel, données par M. de Saulcy, établissent que des tribus à peu près nomades, comme se trouvaient alors celles qui composent la nation juive, devaient être hors d'état de se livrer à son travail en grand. En effet, leurs artistes ambulants étaient capables de le façonner en détail aussi bien que l'or ou l'argent ; et, quant aux gros ouvrages, tels que les instruments aratoires, il suffisait de recourir aux Philistins sédentaires qui, voisins des côtes, s'approvisionnaient de plus loin, attendu que la Judée n'a possédé aucune exploitation métallifère ; du moins M. Gaudry, qui visita une partie du pays, n'a entendu parler que des mines du nord de la Syrie.

Au surplus, les chariots de guerre des Philistins étaient garnis de fer, et l'histoire de David contient à ce sujet un autre détail parmi ceux qui concernent l'armure de Goliath :
» Et il avait un casque d'airain sur la tête, et il était vêtu
» d'une cuirasse à écailles dont le poids était de 5000 sicles
» d'airain. Et il avait des bottes d'airain, et un bouclier d'ai-
» rain couvrait ses épaules. Et le bois de sa lance était comme

» l'ensouple des tisserands, et le fer de sa lance pesait 680 si-
» cles. » On le voit, deux siècles s'étaient écoulés depuis le siége de Troie, et le fer ne formait encore que la minime partie de l'accoutrement guerrier du géant. Il est cependant plus résistant, moins lourd et moins embarrassant que le bronze, qui pèse environ 89, la densité de l'autre ne s'élevant qu'à 77. N'importe, la vieille habitude se conservait. Mais, sous Salomon, 830 ans avant J.-C., le fer fut largement employé à la construction du temple de Jérusalem.

Ce n'est donc plus sur des particularités de ce genre qu'il importe d'insister; mais un aperçu sur la masse des métaux que les conquérants des anciens temps pouvaient se procurer, ne sera pas à dédaigner. A cet égard, il est dit que Cyrus, dans son invasion de l'Asie, environ 600 ans av. J.-C., avait fait un butin de 3400 livres d'or, sans compter les vases d'or, les ouvrages en or, et, entre autres, des feuilles d'arbre, un platane, plus une vigne. Ses victoires lui valurent aussi 5000 talents d'argent avec la coupe de Sémiramis dont le poids était de 15 talents. Eh bien! en remontant à quatre siècles au-delà, on voit déjà David, dans ses conquêtes qu'il étendit de l'Euphrate jusqu'à l'Egypte, avoir toujours soin de se réserver les matières métalliques provenant des contributions qu'il levait sur les peuples, car il voulait édifier le temple de Jérusalem. Cette condition lui procura une quantité d'or de 100 mille kikar; de l'argent mille fois mille kikar. L'airain et le fer ne pouvaient être pesés, leur quantité étant trop considérable, et encore faut-il ajouter les gemmes, les pierres et les bois. Comme l'observe M. de Saulcy, l'imagination s'étonne à l'énonciation d'un pareil amas de métaux, à l'existence duquel, néanmoins, il ne nous est ni permis, ni possible de ne pas croire. Toutefois le prophète royal ne put réaliser ses projets. Bien plus, le Seigneur lui dit: « Tu as répandu beaucoup de sang et tu as fait de grandes
» guerres; tu ne bâtiras pas de maison à mon nom, car tu as

» répandu beaucoup de sang à terre devant moi. Vois, il t'est » né un fils. Ce sera un homme de repos et je lui donnerai » le repos avec tous ses ennemis d'alentour, etc., etc. »

Laissant de côté ce qui concerne les pierreries des Juifs, je complète ces aperçus sur la minéralogie des Hébreux par quelques détails relatifs à une substance qui joue un certain rôle dans les pays chauds. Chacun a lu les tragédies de Racine et connaît, par conséquent, le songe d'Athalie :

Ma mère Jézabel devant moi s'est montrée,
Comme au jour de sa mort, pompeusement parée :
Ses malheurs n'avaient point abattu sa fierté.
Même elle avait encore cet éclat emprunté
Dont elle eut soin de peindre et d'orner son visage,
Pour réparer des ans l'irréparable outrage.

Toutefois, ce dont on ne s'occupe guère, c'est de savoir de quoi se composait une partie de cette parure. Eh bien ! les Livres saints disent que cette reine impie voulant apaiser la colère du roi Jéhu, s'était peint les yeux avec de l'antimoine. On voit encore que l'orgueilleuse femme y reçoit les noms de *vase d'antimoine* et de *boîte à fard*. Et d'ailleurs, voici des textes plus précis, tant pour la reine que pour les femmes juives :

Venitque Jehu in Jezrahel. Porro Jezabel, introitu ejus audito, depinxit oculos suos stibio *et ornavit caput suum, et respexit per fenestram* (L. DES ROIS, IV).

Tu autem (Jerusalem) vastata quid facies? Cùm vestieris te coccino, cùm ornata fueris monili aureo et pinxeris stibio *oculos tuos, frustra componeris : contempserunt te amatores tui, animam tuam quærent* (JÉRÉMIE, Ch. IV).

Eh bien ! cet antimoine est le plus ancien fard dont il soit fait mention dans l'histoire ; en même temps, il fut le plus universellement répandu. En Asie surtout, les yeux, généralement d'un brun foncé, grands, convenablement entourés d'un cercle de la poussière noire du minéral, passent pour

prendre une expression pleine d'une douce langueur. Ayant d'ailleurs la propriété de dilater la paupière de façon à faire paraître l'organe plus ouvert qu'il ne l'est réellement, les femmes ont soin de ne pas négliger ce surcroît d'attraits, et elles l'obtiennent en se frottant le tour de l'œil avec une aiguille trempée dans la substance qu'elles étendent même jusque sur les sourcils. Du reste, non seulement les Syriennes, les Babyloniennes et les Arabesses prenaient cette précaution, mais encore les Grecques, les Romaines adoptèrent l'usage aussi bien que les Turquesses africaines.

Indépendamment de cet emploi, je rappelle que les hommes des déserts de l'Arabie tirent une ligne noire en dehors du coin de l'œil, non pas seulement pour lui donner une apparence plus fendue, mais qu'en outre, ils justifient cet usage en expliquant que l'antimoine est un préservatif contre les ardeurs du soleil. Sauf exagération, cette prétention a très-probablement quelque chose de fondé pour ces pays où les ophthalmies sont si fréquentes. J'ajoute donc, pour ma part, qu'une dame de Marseille, après avoir séjourné longtemps en Afrique, rapporta ce produit dont elle conseilla l'emploi à sa nièce, afin de fortifier sa vue et de soulager ses paupières légèrement affectées. Le remède ayant produit un effet salutaire, je fus chargé d'en rapporter de Constantine. Ici, les pharmaciens me déclarèrent que la matière, désignée sous le nom de *cohol*, était préparée suivant des procédés secrets et qu'il fallait m'adresser à des Mauresques pour l'obtenir.

Dans l'impossibilité de m'occuper davantage de la commission, je voulus du moins connaître les idées émises à ce sujet, et d'abord je trouvai que, d'après les médecins de l'Ecole d'Avicenne, le cohol désigné comme un mélange de poudres très-fines, est employé à titre de collyre pour les maux d'yeux. Je supposai donc que la préparation n'avait

d'autre but que celui d'amener la poussière minérale à un état de division extrême et analogue à celui qu'obtiennent les Chinois quand ils produisent leur beau vermillon aux dépens du cinabre. Mes présomptions à ce sujet se trouvèrent parfaitement confirmées par les détails de Pline: « Il est, dit-il, de propriété astringente et réfrigérante. On l'emploie surtout pour les yeux; et il a été nommé par la plupart *platyophtalmon*, parce que, faisant paraître les yeux plus grands, il est employé dans les préparations callibléphariques des femmes. Il guérit les fluxions des yeux et les ulcères de cet organe. On s'en sert en poudre, avec de la poudre d'encens et de la gomme; il arrête aussi le sang qui s'écoule du cerveau. En poudre, il est très-efficace contre les plaies récentes et contre les anciennes morsures des chiens. Il est bon contre les brûlures par le feu, étant mêlé à de la graisse, de l'écume d'argent (litharge), de la céruse et de la cire. Pour le préparer, on le brûle dans une tourtière, après l'avoir entouré de fumier de bœuf; puis on l'éteint avec du lait de femme, et on le broie, dans un mortier, avec de l'eau de pluie. De temps en temps, la partie trouble est transvasée dans un vaisseau de cuivre et purifiée avec du nitre. On reconnaît le marc (antimoine métallique) à ce qu'il est très-semblable à du plomb et occupe le fond du mortier; on le rejette. Le vaisseau, dans lequel ont été transvasées les parties troubles, reste la nuit couvert d'un linge. Le lendemain, on décante ce qui surnage ou bien on l'enlève avec une éponge. Le dépôt qui s'y forme est regardé comme la fleur. On l'expose au soleil, couvert d'un linge, sans le laisser entièrement dessécher. Alors, on le triture de nouveau dans un mortier et on le divise en trochisques. Dans toute cette opération, l'important est de brûler le stibi convenablement, de manière à ne pas le changer en plomb (antimoine métallique). Quelques-uns, pour le faire cuire, emploient, non du fumier, mais de la graisse; d'autres

le broient en l'imbibant d'eau, le passent dans un linge plié en trois, jettent le marc, transvasent la partie liquide et recueillent ce qui s'en dépose, pour s'en servir dans les emplâtres et dans les collyres. »

Tout métallurgiste admirera sans doute ces grillages si judicieusement ménagés, cette chimie si avancée des anciens temps. Aussi, voulant m'éclairer encore davantage, je consultai quelques médecins européens; mais le remède n'étant pas consigné dans le Codex, ils m'expliquèrent que les Arabes sont polypharmaques, et qu'en conséquence, il est inutile de tenir compte de leur système médical. Enfin, considérant le sulfure d'antimoine comme insoluble, ils admettent qu'il ne peut exercer aucune action.

Certes, personne, moins que moi, n'est disposé à s'imbiber le corps d'une infinité de drogues ou bien de composés tels que la fameuse Thériaque d'Andromaque, espèce d'Électuaire japonais, sorte de Mithridate, genre d'Orviétan, qui se prépare encore à Lyon, et dans laquelle il n'entre pas moins de 66 à 75 substances. Encore, parmi celles-ci je remarque le bizarre assemblage du spicanard, des trochisques de vipères, de la semence du navet sauvage, de la muscade, de la terre de Lemnos, du bitume de Judée, du vitriol de fer, du colchitis grillé, du mastic, du suc de réglisse, du dictame de Crète et notamment du galbanum renforcé par des semences de carottes. Où donc est la simplicité, si ce n'est du côté de l'antimoine? Cependant, il me paraît d'autant plus impossible de croire à la neutralité absolue du remède, que les matières antimoniales se montrent attaquables par le suc gastrique, témoin les célèbres *pilules perpétuelles*. Et pour être moins actif dans les yeux, son effet n'en serait que mieux approprié à leur délicatesse, de façon que, tout bien considéré, il me paraît rationnel de ne pas rejeter, sans plus ample examen, un préservatif dont l'efficacité semble

appuyée par les pratiques séculaires dont je viens de parler.

D'après d'autres données historiques, l'antimoine sulfuré n'a été employé qu'en la seule qualité de fard, jusqu'au XIIe siècle de notre ère ; mais cette indication ne précise point l'époque à laquelle remonte sa connaissance. A cet égard, MM. les archéologues nous disent avoir découvert, près d'Aigle en Suisse, une sorte de bronze antimonial, qu'ils font remonter à l'Age du bronze. Eh bien ! j'observe que les minerais connus sous le nom de *cuivre gris* étant naturellement antimonifères et leur antimoine ne se séparant du métal qu'avec la plus grande difficulté, on comprend facilement qu'il a suffi de traiter une de ces espèces pour obtenir l'alliage en question. Elles sont d'ailleurs assez communes dans les Alpes pour autoriser à croire qu'il ne s'agit ici que d'un produit local, provenant d'une fusion directe, et nullement d'un composé artificiel, obtenu par la combinaison de deux métaux originairement séparés, comme cela est arrivé pour le bronze ordinaire. Il est donc certain que l'alliage d'Aigle ne nous apprend rien au sujet de l'antique emploi de l'antimoine.

M. Grand paraît avoir été plus heureux, car avec les instruments de silex, les agates et les quartz hyalins qu'il découvrit dans la caverne de Menton, il trouva un fragment de sulfure d'antimoine revêtu d'une croûte oxydée. Sans doute, de cette découverte unique il serait téméraire de conclure que l'usage de la substance comme fard remonte à l'âge de la pierre. Cependant, j'ai dû mentionner la rencontre, afin qu'étant avertis, les archéologues puissent arriver à introduire la précision souhaitable en pareille matière. En effet, peu d'autres demi-métaux doivent exciter leur attention au degré de celui dont je viens de faire connaître la dispersion dans diverses parties du monde. N'oublions pas que Basile Valentin, dans son *Currus triumphalis antimonii*, l'a proclamé comme un remède à tous maux, que Paracelse, voulant le remettre en vogue,

l'adopta pour en faire son enfant sous le nom de *lion rouge*, tout comme Basile Valentin l'avait désigné sous celui de *lion oriental*. Encore les alchimistes, à l'envie les uns des autres, lui décernèrent les titres de *Saturne des philosophes corrigeant ses satellites*, de *racine des métaux*, de *bain solaire*, de *plomb de sapience*, de *gynécion*, *calcédonium*, *alabastrum*, *larbason*, *omnia in omnibus*, *ommatographon*, *planophthalmon*, *stimni*, *tetragonum*, *plumbum nigrum*, *magnesia Saturni*, liste qui prouve combien ce demi-métal leur donna d'occupation. Et ce n'est pas tout, car la Faculté de Médecine en interdit l'usage, par un arrêt rendu en 1556, lorsqu'elle faisait dégrader les docteurs Besnier et Paumier qu'il fallut réhabiliter en 1637 et 1650. Finalement, il devint une des bases fondamentales de nos remèdes capitaux.

Du reste, chacun connaît l'histoire de Basile Valentin, qui, ayant remarqué que les porcs sur lesquels il en faisait l'expérience engraissaient à vue d'œil, imagina de faire participer du même avantage les moines ses confrères. Mais il est évident qu'il ne s'agit en cela que d'une de ces méchantes plaisanteries que nos ancêtres débitaient contre certains ordres religieux. Dans un sens plus probable, on croit que du mot arabe *Aïtmad* ou *Atimad*, et par corruption *Atimodium*, on a fait celui d'*Antimonium*.

L'Anatolie a fourni aux archéologues des Menhirs, souvenirs positifs de l'Age de la pierre. De même j'ai pu conjecturer que la pétrification de Niobé, sur le Mont Sipyle, pourrait se trouver figurée par un Menhir, entouré de quelques autres *pierres levées*, représentant ses enfants, de manière que l'ensemble constituât une sorte de Cromlech.

A cet égard, la Judée s'est montrée beaucoup plus explicite, puisque j'ai déjà eu l'occasion de mentionner les autels dressés en divers lieux par Abraham, ainsi que les pierres cabires près desquelles Samuel affectait de rendre la justice

au peuple. L'on sait également qu'après l'apparition de Dieu en songe à Jacob, près de Luza, où il lui promit la terre de Chanaan, le patriarche, en mémoire de l'événement, érigea la pierre qui lui avait servi d'oreiller, répandit de l'huile sur ce bloc, donna à la ville voisine le nom de Beth-el, signifiant *Maison de Dieu*, et qu'elle appartint ensuite à la tribu de Benjamin, sur les confins de celle d'Ephraïm. D'un autre côté, Josué traversant le Jourdain, eut soin de faire rassembler dans le lit de la rivière, douze grosses pierres qu'il fit disposer, sur l'emplacement de son camp, en forme de monument destiné à conserver le souvenir de son passage.

Rien n'est donc plus fréquemment mentionné, dans la Bible, que ces objets qui, selon certains antiquaires, doivent être rangés dans la catégorie générale des *pierres bétyles*, espèces d'idoles auxquelles l'humanité primitive attribuait habituellement de grandes vertus. A cet égard, les Orientaux étaient alors à peu près dans l'état de nos Lapons qui, à défaut d'un quartier de pierre, plantent, derrière leurs tentes, un tronçon de bouleau. Etant destiné à représenter leur dieu Thiermes, ils ont soin, malgré sa puissance, de le munir d'un clou d'acier avec un caillou pour le mettre à même de se chauffer au besoin, et en sus, ils l'entourent de branches de pin, de cornes ou d'os de rennes immolés en son honneur. Certes, je suis loin d'admettre qu'Abraham, Jacob et Josué, imbus de la connaissance du vrai Dieu, ont été bétylâtres; mais il n'en est pas moins permis de supposer qu'ils se conformèrent à des usages reçus, quitte à considérer leurs constructions comme autant d'autels ou de lieux sacrés du genre de ceux qui servent encore aujourd'hui au culte du christianisme.

Au surplus, la répétition du terme *Beth*, à l'occasion d'une foule de localités de la Judée, est vraiment digne d'attention. Béthanie, Bethléem, Bethphagé, Bethsaïde, Bethsamès, Beth-

sétha, Bethbara, Bethsura, Béthulie, Béthoron, ne sont certainement pas redevables au pur hasard de leur consonnance avec les pierres bétyles. Et, si je me reporte aux mesures géodésiques ou autres de l'ancienne Egypte, j'y retrouve les Beth-cab, Beth-cor, Beth-lether, Beth-rob, Beth-seah, mots tous évidemment issus de la même souche, de façon à indiquer une consécration, qui n'était pas tout à fait hors de saison, pour des objets servant à régler une foule de transactions. Or, les Hébreux ayant longtemps séjourné dans ce dernier pays, ont nécessairement dû se pénétrer de ses usages et les importer ensuite dans celui qui leur fut définitivement acquis par les victoires de Josué. Après tout, je conçois parfaitement que le problème de l'Age de la pierre pour la Judée, ne doit pas être considéré comme étant définitivement résolu par ces seules indications ; mais, mon but sera atteint, si j'ai pu mettre sur la voie des éclaircissements qu'il me paraît plus logique de chercher dans les stations sus-mentionnées que partout ailleurs.

Indubitablement, les descendants d'Héber ont dû conserver la tradition d'événements géologiques plus ou moins anciens. Tel est notamment le Déluge dont le souvenir existe d'ailleurs chez tous les anciens peuples. Ils furent, de plus, les témoins de quelques catastrophes dont voici un exemple bien détaillé, et relatif à une époque parfaitement historique. Amraphel, roi de Sennaar, Arioch, roi du Pont, Chodorlahomor, roi des Elamites et Thadal, roi des Nations, se liguèrent contre Bara, roi de Sodome, Bersa, roi de Gomorrhe, etc., et s'assemblèrent dans la vallée des Bois qui est maintenant la mer Salée. Ils pillèrent Sodome et Gomorrhe. Cependant, Abraham put venir au secours de ces villes; il reprit tout le butin et le rendit aux habitants, refusant de rien accepter d'eux, depuis le moindre fil jusqu'à un cordon de soulier, afin qu'ils ne pussent pas prétendre l'avoir enrichi. Tou-

tefois, le Seigneur, voulant effacer les iniquités de ces Amorrhéens, parla à Abraham pour lui annoncer ses résolutions et en même temps pour faire alliance avec lui. *Alors, après le coucher du soleil, il se forma une obscurité ténébreuse; il parut un four d'où sortait une grande fumée, et l'on vit une lampe ardente qui passait au travers des troupeaux divisés.* Quelque temps après, Dieu lui fit annoncer de nouveau son intention de détruire Sodome et Gomorrhe. Cette menace se réalisa bientôt. *Une pluie de soufre et de feu descendit sur ces villes. Elles furent bouleversées, de même que la contrée environnante et tout ce qui l'habitait. Pendant la fuite de Loth, neveu d'Abraham, sa femme... qui regarda derrière elle, malgré la défense céleste, fut changée en une statue de sel... Abraham s'étant levé le matin, vit de ce côté des cendres enflammées qui s'élevaient de la terre comme la fumée d'une fournaise.*

Or, rien n'est plus explicite que ces détails. Ils embrassent les préambules du phénomène avec ses conséquences, et tout géologue qui sait comment les schistes bitumineux peuvent s'enflammer, combien les asphaltes abondent dans la contrée, à quel point sont saturées de sel les eaux de la mer Morte, lac Asphaltite ou mer Salée, s'expliquera matériellement le météore préliminaire, la fumée, le bouleversement de la contrée et même la conversion de la femme de Loth en une statue de sel, parce que, s'arrêtant dans sa fuite, elle fut probablement engouffrée sur un point où le mouvement du sol fit surgir un bloc de cette substance. Surtout, n'oublions pas maintenant qu'en sus des bitumes qui viennent flotter sur la mer Morte, des exhalaisons sulfureuses qu'elle émet si fréquemment, son eau est, à la fois, dense et saline, au point qu'un homme ne s'y enfoncerait que jusqu'à la moitié de sa hauteur, et concluons que non seulement le terrain qui l'encaisse est salifère, mais encore que ce sel a dû se dissoudre en laissant des vides souterrains. De là, l'ef-

fondrement qui fit naître ce bassin, en présence d'Abraham; de là encore, ces flammes, ces fumées qui, provenant du sous-sol, ont pu se combiner avec des feux du ciel, comme le disent les interprétations, et de cette façon nous serons parfaitement dans le vrai. Après cela, la Providence qui intervient en toutes choses, a été libre d'envoyer des Anges à Loth, pour l'avertir du désastre; mais la mission de discuter ses actes n'étant pas confiée au naturaliste, il suffit d'avoir fait ressortir un de ces moyens simples par lesquels se réalisent ses immuables décrets.

Les savants d'Israël ne devaient pas être plus étrangers aux notions géologiques que ceux des autres nations, et d'abord, je prends, dans le Psaume CXIII de David, un passage où il parle des miracles de Dieu en faveur de son peuple: *Quid est?...... Montes exultatis sicut arietes, et colles sicut agni ovium. A facie Domini mota est terra, à facie Dei Jacob.* Or, ces montagnes qui se dressent comme des béliers, image pittoresque de nos montagnes dentelées, ces collines mamelonnées qui surgissent comme les agneaux des brebis, cette terre qui s'ébranle en présence de son Créateur, sont bien certainement une peinture des soulèvements dont le côté saisissant ne peut s'expliquer que par l'intime conviction de la réalité du phénomène. Mais que de sarcasmes certains philosophes n'ont-ils pas débités au sujet de la Cosmogonie de Moïse, et pourtant, voyons si ses détails fondamentaux sont absolument inadmissibles, d'après l'état actuel de la science.

In principio, Deus creavit cœlum et terram. Terra autem erat inanis et vacua... Dixitque Deus: Fiat lux. Et facta est lux... et divisit lucem a tenebris... Et fecit Deus firmamentum, divisitque aquas quæ erant sub firmamento ab his quæ erant super firmamentum. Vocavitque Deus firmamentum Cœlum. Dixit vero Deus: Congregentur aquæ quæ sub cœlo sunt in locum unum: et appareat arida. Et vocavit Deus aridam, Terram, congregationesque aquarum appellavit Maria. Et ait: Germinet terra herbam virentem.... et lignum pomiferum..... Dixit autem Deus: Fiant luminaria in firmamento cœli et dividant diem ac noctem et sint in signa et tempora, et dies et annos... Fecitque

Deus duo luminaria magna: luminare majus, ut præesset diei: et luminare minus, ut præesset nocti: et stellas..... Dixit etiam Deus: Producant aquæ reptile animæ viventis et volatile super terram sub firmamento cœli. Dixit quoque Deus: Producat terra animam viventem in genere suo, jumenta et reptilia, et bestias terræ secundum species suas... et ait: Faciamus hominem ad imaginem et similitudinem nostram... et creavit Deus hominem... Et factum est Dies sextus.

Eh bien! en partant des théories de Laplace et de Herschel, une matière d'abord excessivement dilatée dans les espaces cosmiques dut obéir aux effets de la gravitation universelle et se concentrer, peu à peu, autour de divers centres. En d'autres termes, il y eut, pendant un certain temps, un état général confus, vaporeux, durant lequel tout était désordre, *tohu-bohu*, pour me servir de l'expression des livres hébraïques. Mais la première condensation constituait des foyers plus lumineux que les espaces ambiants, et par suite, la lumière se trouvait séparée des ténèbres. L'attraction continuant à exercer son empire, l'agglomération moléculaire établit une distinction encore plus tranchée entre le ciel, les mers et la terre sur laquelle purent germer les premiers végétaux auxquels il nous est permis d'attribuer une simplicité toute confervoïde. Alors encore, les astres se dessinèrent d'une façon plus nette qu'auparavant, car tout autorise à croire que la masse immense du soleil, par exemple, ne dut pas se montrer, aussi promptement que le globe terrestre, avec l'état d'agglomération qui leur est propre actuellement. L'astre du jour ne reste-t-il pas entouré d'une vaste atmosphère de vapeurs lumineuses dont la condensation graduelle ne se trouvera complétée qu'après un laps immense de siècles, tandis qu'elle a, pour ainsi dire, atteint sa limite autour de notre globe, depuis un nombre d'années non moins considérable? Du reste, les jours et les nuits étant devenus plus tranchés, les animaux aquatiques et les oiseaux s'établirent dans leurs domaines respectifs. Vinrent ensuite les mammifères terrestres et enfin l'homme.

Cette hiérarchie étant donc entièrement conforme aux données astronomiques et géologiques, il ne restait plus que l'impossibilité de faire cadrer, avec les six jours de la création, les formations sédimentaires dans lesquelles les restes de tant de milliards de productions végétales et animales sont conservés suivant un ordre de succession de nature à ne laisser aucune prise à l'ambiguité. A cette difficulté se joignait l'idée de la sagesse infinie du Créateur. Elle ne permettait pas de lui attribuer la fantaisie de façonner une multitude de simulacres de toutes sortes d'êtres organisés et de les caser régulièrement dans les couches provenant de l'incrustation successive du globe, le tout pour tendre un piége à l'esprit humain. A part cette pensée, fallait-il au moins le temps de constituer lesdites couches, masses essentiellement chimiques, et dont la formation, rentrant dans la part d'action qui nous a été dévolue par l'Etre suprême, est, par cela même, assujettie à nos calculs, aussi bien que les mouvements purement mécaniques des astres. S'il s'est réservé ce qui constitue la vie à tous les degrés imaginables, depuis la végétation du byssus, depuis les fonctions de la plus élémentaire des monades jusqu'à celles de l'homme, du moins, il lui a donné le pouvoir de manipuler, à son gré, les molécules matérielles, réduites aux seules affinités. En même temps, il lui concéda la faculté de raisonner sur leurs combinaisons, deux à deux, trois à trois, etc., et par suite, d'en prévoir les effets, d'en discuter les résultats.

Or, les raisonnements, tant chimiques que géologiques, à ce sujet, aboutissant à faire admettre des myriades pour amener l'état actuel du globe, on conçoit les embarras dans lesquels devaient se trouver les observateurs mis en présence des six jours de Moïse, et des faits qui ressortaient journellement, de la façon la plus claire, de leurs études. L'esprit profondément religieux de mon excellent professeur de l'Ecole des Mines, M. Brochant de Villiers, fut ému des impossibilités

qui surgissaient devant lui. Désirant donc se débarrasser de toute inquiétude à ce sujet, il s'adressa à M. l'abbé Frayssinous, dont la haute intelligence saisit aussitôt les difficultés de la question. Loin de repousser ce savant qui réclamait ses instructions, il eut la charité de discuter avec lui tous les points litigieux. Bref, chacun ayant apporté son contingent, le célèbre prédicateur monta un jour en chaire, et, dans une de ses plus sublimes conférences, il mit les récalcitrants au défi de prouver la fausseté des récits de Moïse. En effet, la base de leurs contestations ne résidait que dans la traduction impropre du terme hébreu, qui est rendu par le mot jour, tandis qu'au fond, il ne signifie qu'une durée indéterminée. Ainsi donc, dans le premier jour ou dans la première époque, la lumière se fit. Dans les seconde et troisième périodes, les eaux, les terres, les corps et les espaces célestes se dessinèrent plus nettement. Les végétaux vinrent à leur tour, et ainsi de suite, comme je l'ai expliqué précédemment.

En dernière analyse, la Cosmogonie du législateur des Hébreux aborde les principaux détails de la création. Bien différente, dans son originalité, des vagues aperçus émis par les philosophes des autres nations contemporaines, elle précise la hiérarchie des faits capitaux, en nous laissant la liberté d'ajouter les résultats de nos recherches sur les évolutions successives de la matière minérale et de la nature organique. Après cela, des idées si larges furent-elles le pur résultat de l'esprit prophétique, d'une intuition extraordinaire, ou bien dérivèrent-elles de l'observation? Il me semble que ces diverses causes ont dû se combiner ensemble pour aboutir à une œuvre si parfaite, car Moïse, pas plus que les autres hommes, pas plus Jésus-Christ même, n'a dû être soustrait à la loi du travail. Il vécut au milieu de l'Egypte, déjà fort savante, et, dans sa retraite, il eut le temps d'écouter, de voir, de comparer, de réfléchir et d'arriver finalement à la conception la

plus grandiose de l'esprit humain, à celle dont, de nos jours, les immortels astronomes Laplace et Herschel posèrent les bases fondamentales, et dont nos géologues s'efforcent d'établir les compléments.

DES ÉGYPTIENS.

La Judée, pays asiatique, n'est séparée de l'africaine Egypte que par l'isthme de Suez; mais le littoral égyptien se jetant à angle droit du précédent, s'étend vers l'ouest, tandis que le bassin du Nil se prolonge du nord au sud dans l'intérieur de l'Afrique. Latéralement, le domaine du fleuve est contenu, à l'est, par la chaîne arabique du Moqattam, riveraine de la mer Rouge, et à l'ouest par la chaîne libyque, qui le détache du Sahara. En outre, un régime de cataractes ou de rapides, commençant à Assouan (Syène), près du tropique du Cancer, et finissant vers El-Kartoun, sépare le Nil inférieur, propre à l'Egypte, d'avec le Haut-Nil qui appartient à la Nubie, annexe de la haute région abyssinienne, Nil dont les sources les plus reculées sont à chercher au sein d'espaces encore en partie mystérieux. Sans aller si loin, l'Atbarah, affluent oriental, se joignant au fleuve entre les cataractes supérieures, limite avec lui une région en quelque sorte mésopotamique, dont Chendi est la capitale, et que les anciens désignaient sous le nom d'île de Méroé.

Tout prouve que, dès la plus haute antiquité, les sciences, et particulièrement l'astronomie, ont été cultivées par les habitants de cette contrée, bien qu'ils fussent de race noire. Il s'ensuit que leurs pyramides et autres monuments, non moins remarquables que ceux de l'Egypte, devront être mis en ligne avec les produits des Chinois, des Babyloniens, des Hébreux, quand il s'agira de discuter, d'après de larges bases, la question de savoir si une peau blanche ou tannée, si des yeux un peu plus un peu moins obliques, si un nez ca-

mard ou saillant, si un front fuyant ou un profil grec, si des cheveux laineux ou lisses, sont précisément les preuves d'infériorité de certaines subdivisions de l'espèce humaine, et s'il ne faut pas y adjoindre une foule d'autres raisons déduites des données de l'ensemble habituellement désigné sous le nom de *Géographie physique*, avec lesquelles se combinèrent divers éléments gouvernementaux. Provisoirement, j'ai ramassé, au passage, les données, telles qu'elles se sont présentées, car il me semble de plus en plus logique de conclure que l'état rudimentaire des sociétés devra être pris en sérieuse considération dans les études de ce genre, et de là, cette suite d'aperçus sur les origines des populations, sur leurs pratiques industrielles, sur leur philosophie, dont j'ai enregistré les détails, bien qu'ils aient dû paraître parfois vraiment excentriques par rapport à mon but. On ne perdra donc pas de vue, qu'en entreprenant de faire ressortir l'influence du mineur sur les progrès humanitaires, je n'ai pas voulu encourir le reproche d'avoir cherché à tout baser sur une cause unique ; mais qu'en cela, j'ai simplement voulu introduire un élément de plus dans cette grave question. Ces bases étant arrêtées, je passe à l'Egypte proprement dite.

En aval des cataractes du Nil, près de Kéneh ou Kous, se trouve Thèbes, capitale de la Haute-Egypte, aux environs de laquelle on voit le palais de Karnak, le tombeau d'Osymandias, la statue de Memnon, l'allée des 600 sphinx, les pyramides, les obélisques de Louqsor, etc. C'est aussi là que résidèrent les rois des plus anciennes dynasties de l'Egypte, car cette partie, la première habitée, fut civilisée à une époque inconnue.

Memphis, capitale de l'Egypte centrale, placée en tête du Delta, fut fondée par Menès, premier roi dont l'histoire fasse mention. Il paraît avoir régné 2450 ans avant J.-C. Cette ville ne montre plus que des ruines qui, à Sakkarah, sont en-

core un objet d'admiration, sans compter ses fameuses pyramide, son sphinx colossal, et vis-à-vis, se trouve le Caire, bâti par les Perses, lors de l'expédition de Cambyse, avec le vieux Caire ou Fostat que l'on présume être l'ancienne Babylone d'Egypte (Baboul).

Enfin, la Basse-Egypte, le Delta, complète ce système régional. Cet espace plat, découpé par les bras du Nil qui s'y subdivisent en grand nombre, possède plutôt de célèbres ports de mer que des capitales proprement dites. Là, sont, entre autres, Rosetto, dont l'entrée est actuellement d'un difficile accès, Damiette, illustrée par saint Louis, et Alexandrie, fondée par Alexandre-le-Grand, 322 ans avant J.-C., et prise par Napoléon en 1779.

La naissance de la civilisation égyptienne est problématique. On ignore si elle est indigène ou si elle fut apportée de Méroé dans l'Ethiopie par une colonie qu'amena Osiris. On conjecture encore qu'elle vint de l'Abyssinie ou du Sennaar. D'un autre côté, M. de Guigne considère les Chinois comme une colonie égyptienne. Le contraire serait plus croyable; mais il ne faut pas oublier qu'il existe une théorie différente, d'après laquelle ce peuple serait redevable de sa civilisation à des nations situées davantage à l'est. Enfin, j'ajoute que, d'après Platon, le peuple de Saïs, dans la Basse-Egypte, affectionnait les Athéniens, parce qu'il se croyait de la même origine, circonstance qui porte à supposer que des colonies grecques s'implantèrent ici comme dans l'Anatolie. En tout cas, reconnaissant qu'ils furent d'abord sauvages et nomades, les Egyptiens déclaraient qu'ils ne se réunirent que très-tard en corps de nation et font remonter les débuts de leur monarchie à 3993, soit 4000 ans avant J.-C. De cette façon, leur histoire aurait pris naissance à peu près à la même époque que celle des Chinois. Cependant, d'autres versions portent cette antiquité à 9000 ans. La connaissance de l'Age de la pierre nous a familiarisés avec ces chiffres.

Ceci posé, j'entre dans quelques détails au sujet des immenses travaux par lesquels l'Egyptien s'est placé au rang des peuples les plus renommés par leurs vastes entreprises.

D'après les récits d'Hérodote, les prêtres du pays lui auraient affirmé que, « du temps de Ménès, toute l'Egypte était un marais, excepté le pays de Thèbes ; qu'il ne paraissait rien de la terre au-delà de l'étang de Mœris, jusqu'où il y a de la mer, sept journées de chemin en remontant la rivière. » En ce sens, le sol du Delta serait un *pur don du Nil*, la vraie terre d'*Horus*, fils d'Osiris et d'Isis, conçu par celle-ci lorsqu'elle était encore dans le sein de sa mère, et qui, après sa naissance, fut élevé secrètement dans les lagunes de Bouto (Bourlos). Le nom même du Nil dériverait de mots grecs qui signifient *nouveau limon*. Toutefois, on remarquera que sur le Delta en question, Tanis, ville royale sous les Pharaons, était déjà passablement ancienne du temps de Moïse.

Diodore de Sicile s'explique à peu près de la même manière qu'Hérodote ; mais il ajoute, en sus, que, « du temps d'Osiris, au lever de la Canicule, le Nil, qui croît tous les ans, dans cette saison, rompit ses digues et déborda d'une manière si furieuse qu'il submergea presque toute l'Egypte et particulièrement cette partie dont Prométhée était gouverneur. Alors, l'impétuosité du fleuve lui fit donner le nom d'Aigle, etc. Prométhée voulait se tuer de désespoir. Cependant, Hercule, se surpassant lui-même en cette occasion, entreprit, par un effort plus qu'humain, de réparer les brèches faites par le Nil dans ses digues, et de le faire rentrer dans son lit. Telle serait l'origine de la fable qui dit que l'un des quarante-trois Hercules de la mythologie tua l'aigle qui rongeait le foie de Prométhée. » En tout cas, cet événement, connu sous le nom de *déluge de Prométhée*, et qui nous montre ce civilisateur du Caucase sous un nouveau jour, établit qu'alors l'Egypte était fort avancée dans la voie du progrès, puisqu'elle

avait déjà endigué son fleuve, à une époque pour ainsi dire fabuleuse.

Tout bien considéré, une partie des travaux de ses rois se résume en luttes gigantesques contre les eaux et contre les sables du désert. Du temps d'Abraham, les Egyptiens avaient pratiqué un grand nombre de canaux. Il en reste encore 5000. Des digues servaient à diriger les eaux de l'inondation périodique du fleuve. En outre, le lac Mœris, Kern ou Caron, dans la Moyenne-Egypte, fut creusé de main d'homme, du temps de Mœris, (Touthmès IV), qui régnait 1740-24 avant J.-C., et sa destination était de recevoir le trop plein des eaux du fleuve, ou bien à arroser les terres quand les crues n'étaient pas suffisantes. Aux environs était établi le fameux labyrinthe créé par Mendès ou par la dynastie Mendésienne, et aussi la sépulture des anciens Egyptiens, sépulture à laquelle on arrivait par un canal dérivé du Nil, fait qui donna lieu au mythe de la barque de Caron, qui transportait les morts dans les Enfers. Au reste, les géographes varient au sujet de la dimension de ce réservoir: les uns lui donnent 600 kil. de circonférence; d'autres 300, tandis que Pomponius-Méla réduit ce pourtour à 30 kil. seulement. Ces différences ne seraient-elles pas le résultat d'un ensablement progressif?

Les Egyptiens, dit-on, avaient horreur de la mer. Cependant, cette circonstance n'empêchait pas leur commerce avec l'Inde, qui se faisait par la mer Rouge et par l'isthme de Suez. Dans le but de le faciliter, Néchao entreprit, vers 600 ans avant J.-C. le creusement du canal de Suez qui, terminé par Ptolémée, avait plus de 50 lieues de long, sur 50^{m} de large, et une profondeur suffisante pour porter les plus gros vaisseaux. Il disparut sous les sables, et actuellement, M. de Lesseps fait travailler à un nouveau, creusé de ce genre.

Mais encore faut-il tenir compte de travaux d'un ordre entièrement différent. En effet, à l'occasion de ces sables amenés

du désert par les vents, M. de Persigny a fait ressortir le fait de l'arrêt de leurs invasions par la construction des pyramides. Dans la presqu'île de Méroé, comme à Thèbes, comme à Memphis, elles sont toutes placées, soit isolément, soit en groupes, à l'entrée des vallées qui, de la région des sables mouvants, débouchent transversalement sur la plaine du Nil, de sorte que, par leur disposition, ces obstacles artificiels présentent au vent du désert, au Khamsin ou Typhon, principe du mal et de la stérilité, des surfaces capables d'en modifier les allures, et par suite, de déterminer la précipitation des matières pulvérulentes qu'il tient en suspension. Ainsi donc, loin d'éterniser l'orgueil et la folie des Pharaons, ces gigantesques monceaux sont, au contraire, un des plus glorieux monuments de la sagesse comme de la science des Egyptiens. Les pyramides les plus célèbres, celles de Chéops, de Céphrem, de Mycérinus, ayant été érigées entre 2000 et 1500 ans avant J.-C., appartiennent évidemment à l'Age du fer.

Que faut-il de plus pour démontrer qu'en fait de travaux d'utilité publique, les Egyptiens rivalisèrent avec les Chinois; mais aussi, tant d'immenses opérations écrasaient le peuple, qui se révolta plusieurs fois, parce qu'il travaillait à la corvée. A défaut de houille et de machines à vapeur, il fallait sacrifier des hommes. D'après Hérodote, la fatigue, la faim et la soif firent périr 80 mille individus, au seuil d'El Guisr, lors du creusement du canal de Néchao. Les Israélites, venus du temps de Jacob, vers 2076 avant J.-C., furent pareillement assujettis à la tâche; aussi quittèrent-ils le pays, 1645 ans avant J.-C., avec Moïse, en traversant la mer Rouge pendant une marée basse dont le flux engloutit le Pharaon Aménophis qui les poursuivait. Le royaume eut même ses moments d'anarchie. Une révolution qui fit remplacer le gouvernement théocratique par des chefs militaires, procura à la nation un certain adoucissement. Cependant, des fraction-

nements survinrent ; en outre, les Hyksos, pasteurs arabes ou phéniciens avaient envahi la contrée, vers l'an 2310 avant J.-C., et formé une dix-septième dynastie qui fut chassée par les Pharaons thébains vers 2050 ans avant J.-C. Les Ethiopiens paraissent aussi être intervenus dans ces invasions, de même que Cambyse, roi des Perses, en 525 avant J.-C. Réciproquement, l'esprit des conquêtes s'empara de Ramsès-Sésostris, à peu près vers l'époque du siége de Troie, et, après avoir fait arriver son pays au plus haut degré de prospérité matérielle, ce prince, atteint du spleen, se donna la mort. Bref, des causes d'agitations variées et même tumultueuses ne manquèrent pas plus aux Egyptiens qu'aux Chinois, pour le développement de leur énergie et de leurs aptitudes spéciales, bien que pour les maintenir dans la dépendance, les prêtres ainsi que les rois se soient réservé, autant que possible, le monopole de toutes les sciences, aient interdit l'entrée aux étrangers, détourné leurs sujets des entreprises commerciales, et partagé la population en quatre castes, sacerdotale, guerrière, ouvrière et agricole, desquelles nul ne pouvait sortir pour passer dans une autre. Enfin, une écriture hiéroglyphique, espèce de rébus, compliqua encore l'originalité du système social, en rendant l'instruction impossible à tout autre qu'aux initiés.

Cependant, cette taciturnité n'empêcha point quelques rayons de se faire jour, et, d'un autre côté, les restes expliquent ce qui n'a pas été dit. Agatharchide de Gnide, géographe qui écrivit, vers l'an 150 avant J.-C., un périple de la mer Rouge, et plus spécialement Diodore de Sicile, montrent l'exploitation des mines en vigueur dans la Thébaïde, à la naissance de la civilisation égyptienne : « C'est pourquoi, dit celui-ci, des mines ayant été découvertes dans la Thébaïde, on fabriqua des armes à l'aide desquelles on tua les bêtes et on cultiva la terre. » Voilà donc le rôle des métaux plus

nettement précisé que partout ailleurs, et pourtant, leur apparition dut être précédée par l'emploi de la pierre dont l'Age exista sans doute durant cette longue période qui vit les Egyptiens sauvages et nomades pendant quelques milliers d'années avant qu'ils ne fussent réunis en corps de nation.

Les archéologues auront soin d'élucider cette question. Provisoirement, je remarque que si l'Egypte possède peu de mines, elle ne fut pas précisément embarrassée par cette condition géologique. En effet, ses relations avec les parties supérieures de son Nil, avec l'Ethiopie qui comprenait le Kordofan et le Sennaar, étaient faciles. La première région possède du fer hydraté, du fer oxydulé, des pyrites cuivreuses, sulfureuses et arsénicales, du cuivre sulfuré, du cuivre gris, de la galène et de l'or. De même, le Sennaar pouvait fournir du fer oxydulé, plus l'argent sulfuré et sulfo-antimonié de la montagne de Dara. Enfin, je vois, sur les cartes, une mine de cuivre, indiquée à Dar-el-Nahas, dans le Darfour. Ainsi donc, un commerce bien simple lui fournissait ce que la nature lui avait refusé.

La métallurgie des Egyptiens fit de rapides progrès, car nous avons vu que déjà les propriétés de l'acier leur étaient familières, 1600 ans avant notre ère ; à plus forte raison, le fer dut être connu d'eux longtemps auparavant. Dans leurs carrières, on a rencontré des leviers et autres instruments en bronze très-dur. Ils possédaient des canifs, des poignards et des sabres de cet alliage. Un couteau de bronze jaune, découvert par M. le comte Tyszkiewicz, se fait particulièrement remarquer par sa belle forme et par la finesse du tranchant qu'il a conservé. Le même archéologue a rapporté des damasquinures ou incrustations d'or appliquées sur le bronze des figurines des dieux Phthah, Cnouphis, etc. Enfin, leurs tombeaux montrent qu'ils portaient des colliers en argent, des bagues en or; qu'ils savaient appliquer de la

manière la plus exacte des masques de ce métal sur la figure de leurs morts. D'un autre côté, Pline nous apprend que, par un art ingénieux, ils coloraient l'argent au lieu de le ciseler, et que l'argent, ainsi privé de son éclat, n'en devenait que plus cher. « Cette matière colorante, dit-il, se compose ainsi: on mêle l'argent avec 2/3 de cuivre de Chypre très-fin et autant de soufre vif que d'argent. On fait cuire le tout dans un vase de terre luté avec de l'argile. La cuisson est achevée quand le couvercle se détache de lui-même. On noircit aussi l'argent avec du jaune d'œuf durci; mais cette teinte s'en va avec du vinaigre et de la craie. » Ce dernier procédé est assez connu de nos ménagères pour ne pas mériter de plus amples observations. Par contre, le composé d'argent, de cuivre et de soufre est vraiment trop remarquable pour ne devoir pas nous arrêter un moment. Evidemment, il rappelle l'argent niellé de Toula dont il a déjà été fait mention quand il fut question de l'industrie des Russes; la différence ne roule que sur l'entière sulfuration du composé égyptien, tandis que la niellure ne pénètre pas profondément dans la masse de l'argent. Le minéralogiste y voit quelque chose de plus, car la combinaison triple lui rappelle le sulfure d'argent cuivreux de Schlangenberg, le silberkupferglanz, analysé par MM. Hausmann et Stromeyer, et auquel M. Beudant donna le nom de Stromeyérine, avec l'espérance qu'il serait adopté par les minéralogistes. Cet hommage était trop bien adressé pour être rejeté; mais je crois devoir faire ressortir un autre mérite de cette fabrication artificielle d'une espèce minérale. Elle devance énormément toutes les tentatives de ce genre, faites depuis plus d'un siècle, et les géologues qui se plaisent à l'étude des filons prendront sans doute acte de sa production par la voie sèche pure et simple, contrairement aux efforts des chimistes actuels, qui s'évertuent à faire prévaloir la voie humide dans la formation des gites métallifères. Du

reste, pendant le cours de mes nombreuses expériences sur les sulfures, je me suis assuré que le produit de l'art, obtenu au creuset brasqué, jouit exactement de toutes les propriétés de l'espèce naturelle.

Les procédés minéralurgiques n'étaient pas plus négligés des Egyptiens que la métallurgie. Ils façonnaient en vases la porcelaine et l'argile. Ils possédaient des colliers en gemmes diverses. L'émeraude, entre autres, se trouvait dans leur montagne de Zabara, au sud-ouest de Cosséir. Les belles syénites des environs de Syène, ainsi que d'autres roches, ont fourni la matière de leurs colossales statues et de leurs obélisques, tandis qu'ils gravaient en creux ou en relief une foule d'autres pierres. Bien plus, la collection donnée par M. le comte Tyszkiewicz au nouveau musée de St-Germain renferme une pendeloque dont la surface inférieure porte le nom de la princesse Neferou-ra, fille de Toutmès III. Ce bijou a donc été taillé 1500 ans avant J.-C. Outre cela, une petite amulette carrée, en sardoine, montre, au revers, celui d'Amenemhé III, roi de la douzième dynastie et fondateur du fameux labyrinthe. Appartenant d'ailleurs à la puissante famille des Amenemhé, qui couvrit l'Egypte de ses monuments, depuis Tanis jusqu'au fond de la Nubie, avant l'invasion des Hyksos, cette pièce est par cela même beaucoup plus ancienne que celle de Neferou-ra. Au surplus, quoique l'on ne puisse pas préciser exactement le règne d'Amenemhé III, il n'en est pas moins vrai qu'ayant été façonné pendant la plus belle époque de l'art égyptien, l'objet se trouve ainsi remonter au-delà de 2000 ans. Ce fait ne surprendra point les amateurs auxquels sont connus les travaux de ciselure et de perforation de l'Age de la pierre, qui eux-mêmes datent d'une époque bien antérieure.

A côté de la minéralurgie, il faut placer la halurgie ou l'emploi des sels naturels ou artificiels dont les espèces

propres à l'Egypte ont été mentionnées dès le début de ce travail. Ici nous ajouterons que les teinturiers du pays connaissaient leur rôle de *mordants* pour fixer et modifier les couleurs des tissus. Pline témoigne à cet égard la surprise que lui occasionnèrent les moyens en usage dans le pays: » En Egypte, dit-il, on teint les étoffes par un procédé fort singulier; blanches d'abord, on les foule, puis on les enduit non de couleurs, mais de mordants qui, ainsi appliqués, n'apparaissent point sur les étoffes. Alors, on plonge celles-ci dans une chaudière de teinture bouillante et on les retire un instant après, entièrement teintes. Ce qu'il y a de merveilleux, c'est que n'ayant qu'une seule couleur dans la chaudière, les étoffes qui en sortent sont de différentes couleurs, selon la nature des mordants, et ces couleurs ne peuvent plus être enlevées par le lavage. » A mes yeux, ce merveilleux dépeint largement l'ignorance qui pesait encore sur les Romains dans le premier siècle de notre ère.

Que n'avait d'ailleurs pas imaginé le peuple qui nous occupe? Il fabriquait des flèches et des haches d'armes en bois; il tissait le lin, le coton et la laine, momifiait les cadavres, confectionnait des perruques très-volumineuses et travaillait le verre. Il savait pratiquer les éclosions artificielles; ses peintures sont assez connues; son agriculture florissait, car l'Egypte était le *grenier de Rome*. En un mot, il possédait tous les arts. On doit, par cela même, comprendre combien la chimie égyptienne était avancée, et par suite, il devait s'y ajouter une certaine somme de notions sur la physique. D'ailleurs, en fait de connaissances astronomiques et mathématiques, l'Egyptien se trouvait au niveau des autres nations de son temps; on lui attribue même l'invention de la géométrie.

Une race si ingénieuse et si largement dotée du côté de l'esprit d'observation devait avoir des géologues. Le granit, le porphyre, l'albâtre, le soufre, l'alun sont communs en

Egypte, aussi bien que le natron et le sel. Les célèbres grottes de la Thébaïde ne sont que des carrières qui s'étendaient sur un espace de 20 à 25 lieues, et les hiéroglyphes que l'on y remarque prouvent qu'elles furent creusées à une époque très-reculée. Eh bien! toutes ces roches, ces productions salines, combinées avec les dépôts sédimentaires du Nil, avec les amoncellements des sables, avec les travaux qu'ils nécessitèrent, leur fournissaient d'amples sujets de réflexion.

Cependant, ici, comme de coutume dans l'antiquité, intervint une mythologie assez complexe, sorte de panthéisme dans lequel toutes les forces de la nature furent personnifiées et divinisées. Suivant la hiérarchie admise, un dieu infini, sans nom, source de toutes choses, dominait diverses séries divines, d'un ordre inférieur, parmi lesquelles nous devons spécialement distinguer, au suprême rang, Phthah, premier monarque de la dynastie céleste, le dieu du feu et de la vie, le Vulcain des Hellènes, principe fécondateur, l'organisateur du monde. A côté de lui, se trouvait Bouto, la matière ou le limon primitif, réuni sous la forme d'une sphère ou d'un œuf, principe générateur féminin, humidité génératrice, sorte de Chaos des Grecs, et qui habitait les eaux stagnantes, bourbeuses de Bourlos. A un degré plus bas, se plaçaient douze dieux célestes, désignés sous le nom général de Cabires, dont six mâles suivent le soleil et sont Saturne, Jupiter, Mars, Vénus, Mercure et le Ciel des étoiles. La lune, l'éther, le feu, l'air, l'eau et la terre ou Rhéa personnifient les six Cabires femelles. Arrivaient ensuite une file de divinités subalternes dont l'énumération est inutile pour notre objet; par contre, je fais ressortir, en passant, l'analogie qui existe entre *Bouto* et le *Moth* des Phéniciens, et l'on remarquera, plus spécialement encore, ces Cabires dont le rôle métallurgique, déjà annoncé, se dessinera bientôt. Provisoirement, il sera admis que ce Phthah et ces Cabires indiquent une grande

estime pour l'art du traitement des métaux, en même temps qu'une profonde reconnaissance pour les hommes auxquels ils étaient redevables de leur civilisation.

Dans un sens plus essentiellement géologique, les calcaires chargés de fossiles qui composent une partie du sol de l'Egypte, ainsi que les sédimentations envahissantes du Nil, avaient été observés par les savants du pays, dont les théories suffisent pour inspirer une haute idée de leurs connaissances. Ils disaient à Platon: « Le genre humain a été détruit plusieurs fois par des déluges, par des maladies. » L'hiérophante Manéthon parle même d'une période réglée de 36525 ans que l'on croit être la *grande année*, au bout de laquelle recommence un nouvel ordre d'événements semblables aux précédents, conception qui n'est, pour ainsi dire, qu'une modification du système de Bélus. Mais, en sus, les prêtres égyptiens admettaient que l'axe du globe, d'abord parallèle, ce qui supposait un printemps perpétuel, s'est ensuite incliné et qu'il redeviendra parallèle. Suivant eux, les mers couvrant tout le globe, avaient déposé à sa surface des coquilles et d'autres débris organisés. Elles allaient ensuite s'enfouir dans des cavernes intérieures d'où elles pourraient ressortir un jour. Et s'ils n'ont point parlé du soulèvement des montagnes, ils imaginaient du moins d'immenses affaissements, événements qui ne pouvaient pas se produire sans occasionner des culbutes en sens inverse dont devaient nécessairement résulter des proéminences. Au surplus, Platon, qui a laissé le plus de souvenirs de cette philosophie, s'adresse à Socrate dans son *Timée*, en prêtant les paroles suivantes à un prêtre de Saïs qui parlait à Solon :

« O Solon, Solon! vous autres Grecs, vous êtes toujours enfants. Il n'en est pas un seul parmi vous qui ne soit novice dans la science de l'antiquité. Vous ignorez ce que fit la génération des héros dont vous êtes la faible postérité. Ecoutez-

moi, je veux vous instruire des exploits de vos ancêtres, et je le fais en faveur de la déesse qui vous a formés, ainsi que nous, de terre et de feu... Tout ce qui s'est passé dans la monarchie égyptienne, depuis 8000 ans, est écrit dans nos livres sacrés; mais ce que je vais vous raconter de vos lois primitives, de vos mœurs et des révolutions de votre pays remonte à 9000 ans.

» Nos fastes rapportent comment votre république a résisté aux efforts d'une grande puissance qui, sortie de la mer Atlantique, avait envahi l'Europe et l'Asie, car alors, cette mer était guéable. Sur ses bords, se trouvait une île, vis-à-vis de l'embouchure que vous nommez les Colonnes d'Hercule. Cette île était plus étendue que la Lybie et l'Asie ensemble. De là, les voyageurs pouvaient passer à d'autres îles d'où il leur était aisé de se rendre dans le continent.

» Dans cette île, il y avait des rois dont la puissance était formidable. Elle s'étendait sur cette île ainsi que sur les îles adjacentes et sur une partie du continent. Ils régnaient, en outre, d'un côté sur toutes les contrées limitrophes de la Lybie jusqu'en Egypte, et, du côté de l'Europe, jusqu'en Thyrrénie. Les souverains de l'Atlantide tentèrent de subjuguer votre pays et le nôtre. Alors, ô Solon! votre république se montra, par son courage et par sa vertu, supérieure au reste du monde. Elle triompha des Atlantes......

» Mais, dans les derniers temps, survinrent des tremblements de terre et des inondations. Alors, tous vos guerriers furent engloutis par la terre, en l'espace de vingt-quatre heures, et l'Atlantide disparut. Depuis cette catastrophe, la mer qui se trouve dans ces parages n'est point navigable à cause du limon qui s'y est formé et qui provient de l'île submergée. »

Dans plusieurs autres de ses dialogues, Platon revient sur cet affaissement, et dans celui du *Règne*, il examine ce

qui a dû arriver au genre humain lors de l'événement. D'autres auteurs de l'antiquité ayant également mentionné le fait, il parut impossible de le mettre en doute, si bien que l'on s'occupa de chercher où pouvait exister cette Atlantide. Elle fut placée du côté des Açores et des Canaries, ou bien encore dans la Méditerranée, régions toutes plus ou moins volcaniques et dont les tremblements de terre auraient, disait-on, déterminé la rupture des voûtes d'une immense caverne, et par conséquent, la chute d'une vaste superficie de terrain.

Or, le fait n'est nullement improbable, sauf la part qui peut provenir d'une certaine exagération de Platon. Il nous ramène à l'histoire d'Abraham et à l'affaissement qui donna naissance à la mer Morte. Outre cela, il me faut rappeler qu'en parlant de l'Age de la pierre, j'expliquais comment on a été conduit à admettre que les îles Britanniques se rattachaient au continent. Eh bien! à en juger d'après les chiffres du prêtre de Saïs, il est possible que le phénomène de l'Atlantide, que l'établissement du canal de la Manche, que le déluge de M. Boucher de Perthes, que l'époque durant laquelle le mammouth, le rhinocéros, la hyène des cavernes et le renne se promenaient dans nos contrées aient été des choses contemporaines.

Rien n'est d'ailleurs plus commun que les effondrements du sol dans certaines contrées. Pour le bassin du Rhône, en particulier, j'en ai fait connaître une multitude, développés depuis l'état embryonnaire jusqu'à la dimension de vallées, depuis l'état naissant dans la journée même à celui des antiques *skowmoses* de l'Age de la pierre du Danemark, et il m'eut été facile d'en signaler une foule d'autres, sans la crainte d'allonger inutilement mes énumérations à ce sujet. Mais ici, il me sera permis de rappeler aux géologues la grande idée de M. Elie de Beaumont au sujet de l'affaissement qui, avant le début

de la période triasique, fit naître la vallée du Rhin, entre les chaînes de la Forêt-Noire et les Vosges, ainsi que la théorie pareille de M. Lequinio, au sujet du bassin de la Saône. Ces énoncés élargissent encore le cadre, en faisant admettre la répétition de cataclysmes pareils, à diverses époques. Après tout, ceux qui n'ont pas oublié la prépondérance que M. Constant Prévost voulait attribuer aux affaissements sur les soulèvements, seront en droit d'imaginer que les Egyptiens étaient non moins avancés que lui, et pourront répéter, au sujet de ses prétentions, les paroles adressées à Solon: « Vous êtes toujours enfants! Il n'en est pas un seul parmi vous qui ne soit novice dans la science de l'antiquité. »

Avant de terminer, je me fais un véritable plaisir de renvoyer, pour l'histoire des atterrissements du Nil, aux admirables *Leçons de Géologie pratique* de M. Elie de Beaumont. Nulle autre part, les géologues trouveront des données plus précises au sujet de cette antiquité dont je voudrais pouvoir déterminer les bases à l'égard des métaux.

DES THRACES, DES GRECS ET DES ILLYRIENS.

La rareté des documents miniers pour la partie de l'Afrique septentrionale qui s'étend à l'ouest de l'Egypte, m'oblige à abandonner cette direction et à suivre le côté nord de la Méditerranée. Là, je me trouve en face de l'Anatolie, et par conséquent sur la ligne montagneuse suivie depuis la Chine, ligne d'ailleurs tellement soutenue qu'il serait, à peu de chose près, possible d'arriver du bout de l'Asie aux bassins du Rhône et du Rhin, sans descendre des culminances. En effet, la seule et vraie solution de continuité de cette longue dorsale est représentée par la mer de Marmara avec ses entrées des Dardanelles et de Constantinople, accidents disjonctifs de l'Europe et l'Asie, à vrai dire aussi insignifiants de ce côté que l'est

l'isthme de Suez comme élément conjonctif de l'Asie et de l'Afrique.

Une pareille persistance laisse prévoir le rétablissement immédiat des grandes hauteurs, dès l'abord de l'Europe. La reprise est instantanée; car, à partir des rives de la mer Noire, une chaîne rapidement exhaussée, file entre le Danube qu'elle laisse au nord et la Méditerranée qu'elle range au sud en allant se rattacher, vers l'ouest, aux Alpes orientales et à leurs contre-forts. Un bourrelet, si prolongé, doit naturellement prendre divers noms, suivant les régions qu'il traverse, et, en tout cas, la nécessité de préciser les points oblige à le fractionner. Il ne sera donc question, pour le moment, que de la portion qui se termine aux Etats vénitiens. Encore, le trajet demeurant trop étendu, et plusieurs populations différentes s'étant implantées sur sa longueur, il importe de procéder immédiatement à une subdivision ultérieure. A cet égard, de larges facilités sont données par suite de l'établissement d'une série de rides à peu près parallèles entre elles, mais perpendiculaires à l'axe précédent. Elles découpent, en outre, les régions basses de son versant méridional en plusieurs bassins partiels, de telle façon qu'elles fournissent des limites naturelles, qui, de tout temps, ont servi de bornes aux nations établies sur l'espace en question. Enfin, on remarquera que ces peuples sont contenus, au sud, par la mer, et au nord, par la haute arête mentionnée en premier lieu.

Ceci posé, j'utilise ces encadrements pour déterminer la position des peuplades et de leurs monuments. Les emplacements et l'histoire de leurs mines viendront ensuite.

En partant de l'est, on rencontre d'abord le groupe des Balkans, l'Hœmus des anciens, boulevard de Constantinople du côté de la Russie, séparant la Thrace méditerranéenne d'avec la Bulgarie danubienne. Il n'est franchissable que

par un petit nombre de cols, et son altitude est d'environ 3000^{m}. Le long de la mer Noire, la minime ramification transversale du Kara-Tépé et du Gieuk-Tépé s'abaisse du Balkan vers Constantinople, en regard du Rhodope (Despoto-Dagh), placé à l'ouest, aussi ardu que l'Hœmus, et qui se soutient jusqu'au lac Bisthonis. Ce premier châssis, dans lequel se réunissent les eaux de la Maritza, constitue la circonscription de la Thrace, patrie d'Orphée et de Linus.

A la suite des Balkans, et après le Rhodope, vient l'Orbélus des anciens, l'Argentaro ou Egrisu-Dagh actuel, faisant corps avec le Schar-Dagh. Ce tronçon, propre à l'ancienne Dardanie, domine la Serbie avec la Mésie qui restent au nord, tandis que la Macédoine se range au sud, et celle-ci est arrosée par le Karasou (Nestus), le Karasou-Strouma (Strymon), le Vardar (Axius), et l'Indjé-Karasou (Haliacmon).

Sur l'extrémité occidentale de la Macédoine, un soulèvement parallèle à celui du Rhodope, mais plus grandiose, a fait émerger la péninsule grecque avec son long faîte du Pinde, dont nous fixerons la naissance au cap Matapan. De ce point, l'axe est susceptible d'être prolongé géologiquement au travers de la Morée, des Monts Glioubotin (Scardus), des Alpes Dinariques jusqu'en aval de Vienne, à Orschova sur les Portes-de-fer, défilé du Danube dont il détermine la remarquable inflexion. A partir de cette ligne cesse la prédominance presque est-ouest de l'orographie balkanienne. Tout se coordonne autour du nouveau système qui court du sud-est au nord-ouest, comme le démontrent les alignements des Cyclades, des rives des mers Ionienne et Adriatique. Et pourtant, de distance en distance, des bourrelets transversaux constituent autant de réminiscences des allures antérieures, en découpant les parties basses de la péninsule grecque, de manière à faciliter le classement de ses principales populations.

Ainsi, à l'est du Pinde et sur les confins de la Macédoine,

se détache le chaînon du Volutza et de l'Olympe, séjour des dieux, le Lacha actuel, dont l'altitude atteint 2373^m. Sur son revers méridional, commence le bassin thessalien du majestueux Pénée dont l'autre extrémité est bornée par les chaînons des monts Délacha et Gouria. Enfin, un groupe de montagnes littorales, comprenant l'Ossa et le Pélion, établi le long du golfe Thermaïque (G. Salonique), complète la délimitation de la Thessalie. Séjour des Centaures, l'Ossa fut séparé de l'Olympe par Hercule, et l'étroit débouché de la délicieuse vallée du Pénée naquit de cet arrachement; mais, de leur côté, les Géants entassèrent Ossa sur Pélion et l'Ossa sur l'Olympe, pour escalader le ciel, idée poétique que fait, aussitôt, naître la perspective de ces échelons successifs, vus du côté du sud.

En continuant la route dans le même sens, on traverse l'Hellade, c'est-à-dire le début de la Grèce propre, à partir du petit bassin de l'Hellada (Sperchius), rivière qui tombe dans le golfe Zeitoun (G. Maliaque), et que borne, au sud, l'Œta coupé par le défilé des Thermopyles. Il est suivi par celui du Mauro-Potamos (Céphise), que limite imparfaitement, le long du golfe du Lépante, dans la Phocide, près de Delphes (Astri), le groupe de l'Hélicon et du Parnasse (Mt Liacoura), résidence principale d'Apollon et des Muses. En effet, la rivière contournant cet obstacle se perd bientôt dans le lac Copaïs (lac Topoglia, L. de Livadie), que l'on suppose avoir été jadis assez grand pour couvrir une partie de la Béotie et de l'Attique. En d'autres termes, Livadi (Lébadée), avec sa caverne de Trophonius, Thèbes et Athènes sont établies au milieu de régions basses comparativement aux précédentes. Cependant, celles-ci présentent encore les monts Zagara, Elatéa (Cithéron), Palæovouni, Parnès, Laurium, Pentélique et Hymette.

Sur le versant occidental du Pinde, ou bien du côté de l'Adriatique, d'autres ramifications séparent les bassins de la Narenta, du Drin noir et du Drin blanc, du Scombi, du Béra-

tino, du Voïussa (Aoüs), du Calamas, de l'Arta (Aréthon) et de l'Aspro-Potamo (Achéloüs), où la fable place la mort du centaure Nessus, percé par la flèche empoisonnée d'Hercule. Généralement plus prolongés que les fleuves orientaux, ils en diffèrent surtout par la singulière modification qu'éprouvent les directions du cours de ceux de la partie méridionale de la contrée. Ils ne courent pas vers l'ouest comme le Scombi et l'Achéloüs, mais à peu près directement au sud, de manière à se jeter les uns, du côté du golfe d'Ambracie (G. d'Arta), les autres, vers celui de Lépante. Et par suite, l'Acarnanie, l'Etolie, voisines de la Phocide, ne sont plus délimitées aussi nettement que l'Epire qui longe la Thessalie, que l'Albanie qui correspond à la Macédoine, comme la Dalmatie à la Serbie et à la Bosnie, du moins à peu de chose près.

Finalement, le montueux Péloponèse (Apia, Morée) se prête aux mêmes distinctions. En effet, cet appendice du continent dont il est profondément séparé, au nord, par le golfe de Lépante, et, à l'est, par le golfe Saronique (G. d'Athènes, mer Egée), tout en y demeurant adhérent par l'isthme de Corinthe, est partagé par le prolongement du Pinde, qui en occupe la partie centrale. Sur sa croupe, s'étend l'Arcadie dont les points remarquables sont la forêt d'Erymanthe, Hérée, Aliphère, Orchomène (Kalpaki), Mantinée (Paléopoli), Tégée (Paléo-Tripolitza, Clitor (Calivia), Mégalopolis (Léontari).

En descendant sur le versant oriental et abrupt, on rencontre l'Argolide, comprenant Argos, Nauplie, Némée (Colonna), Mycènes et Epidaure (Pidavro). A l'opposite, l'Elide est représentée par Gastouni (Elis), Olympie, Pise, Pyrgos et Cyllène (Chiarenza). De ce côté, se prolonge la pente douce, comme l'indique le large bassin de l'Alphée. Encore, à l'extrémité nord de la Morée, la chaîne pindique, coupée brusquement le long du golfe de Lépante, ne laisse qu'un étroit espace à l'Achaïe dans laquelle je range Corinthe, Sicyone (Vasilica),

Vostitza (Ægium) et Patras (Aroé). Enfin, après un trajet d'environ 200 lieues, le diaphragme décline graduellement au sud par la Laconie et la Messénie, où se trouvent Sparte, Kalamata, Coron, Modon (Méthone), Navarin (Pylos) et Messène (Mauro-Mathi), jadis la plus grande ville du Péloponèse.

Du reste, la trifurcation qu'à l'approche de la mer Egée, la Morée subit par les caps Malia, Matapan et Gallo, entre les golfes Kolokythia et Coron, suffirait à elle seule pour indiquer le terme du Pinde. A l'instar de la chaîne pyrénéenne, il se subdivise en forme de patte d'oie dont la branche la plus importante, celle du Pente-Dactylon, possède encore une altitude de 2400^{m}, au Taygète (Mt Maina), et là, le Vasili-Potamo, longtemps confondu avec l'Eurotas, ainsi que le Pamisus des environs de Messène, présentent, entre ses fourchures, une remarquable analogie de position avec le Tech, le Teta, la Mouga, etc., issus du Canigou. Au surplus, l'identité des allures du Vasili-Potamo et de l'Aspro-Potamo, portant à reproduire la conclusion pour la partie du Pinde propre à l'Etolie avec ses parties adjacentes, on arrive à admettre que la Morée n'est qu'un simple ressaut de la chaîne, établi à la suite de la grande faille du golfe transversal de Lépante.

Entrecoupée comme elle l'est, par d'innombrables dépressions et de hautes gibbosités, composée d'une multitude de bassins séparés par des arêtes à peu près rectangulaires entre elles, la Grèce constitue évidemment une contrée d'un parcours difficile, et de là, sa division fédérative. En cela, elle est, jusqu'à un certain point, assimilable à la région alpine, dont chaque vallée contient une population notablement différente et, parfois même, complètement étrangère à celle de la vallée juxtaposée, quand elle n'est pas son ennemie. C'est l'état moral dans lequel se trouvait la Suisse, et même naguère, il y était encore porté au point que, dans le but d'établir une certaine confraternité, les patriotes éclairés créèrent l'insti-

tution des tirs fédéraux, réunions dans lesquelles les Valaisans apprennent à connaître les Vaudois, ceux-ci les Grisons et réciproquement. Eh bien! ce qui vient d'être fait chez nos voisins fut imaginé, d'après Diodore de Sicile, environ 1330 ans avant J.-C., par Hercule, l'étouffeur du lion de Némée, le destructeur du sanglier d'Erymanthe, animaux avec lesquels les sculptures d'Alcamène et les explications de M. Geoffroy de Saint-Hilaire nous ont déjà familiarisés. Du moins, on regarde ce dieu comme étant le fondateur des Jeux olympiques, les plus magnifiques de tous ceux de la Grèce, et qui, d'ailleurs, furent rétablis par Pélops, puis par Iphitus. Il ne fallait, en effet, rien moins que de pareilles solennités pour faire converger des tribus différentes de mœurs, de religion, de langage, pour créer une patrie commune, et pour entrer, enfin, dans la voie du progrès. Au surplus, la différence entre les fêtes de l'Helvétie et de la Grèce ne porte que sur un détail. C'est que, pour égayer les siennes, la fédérale Suisse n'a rien su trouver de mieux que les monotones et insipides détonations de ses carabines, à peine diversifiées par des exercices gymnastiques, et, en tout cas, habituellement gâtées par des discours pleins d'aigres allusions contre un pays voisin, tandis que dans les réunions d'Olympie, à côté des luttes, des courses, les plus beaux génies de l'antiquité venaient se disputer une couronne d'olivier, symbole de la gloire et de la paix. Là, entre autres, Hérodote, debout sur les degrés du temple de Jupiter, en face de l'Alphée, dans toute sa largeur et dans toute sa beauté, excitait les acclamations universelles et faisait verser les larmes d'admiration de Thucydide son concurrent, par la lecture de l'*Histoire*, fruit de ses voyages. Espérons qu'un jour Schwanden, Stantz, Schwitz, Pfaffnau, Rapperschwyl auront leur Hélicon, garni d'un Apollon entouré de ses Muses.

Du reste, d'autres causes contribuèrent à activer la

marche intellectuelle des Grecs. Si l'intérieur de leur pays est curieusement divisé, cette division s'est étendue jusque sur le littoral. Il se montre donc, presque partout, déchiqueté, garni de lobes saillants, de baies profondes, flanqué d'îles, de façon que le contact avec la mer étant aussi intime que possible, l'idée de naviguer d'un bord à l'autre dut se trouver, pour ainsi dire, innée chez la nation. J'ai déjà parlé des noms de leurs navires; mais il est surtout intéressant de voir les dieux de l'Olympe s'enfuir à la vue de Typhon, plus redoutable que tous les autres Géants ensemble, demi-homme, demi-serpent, dont la tête atteignait le ciel. En effet, voulant échapper à la poursuite de ce terrible adversaire et se réfugier de la Grèce en Egypte, ils se métamorphosèrent en animaux, l'un en corbeau, l'autre en vache, en poisson, en cygne, suivant les emblêmes de leurs vaisseaux. Et d'ailleurs, si Minos devint le formidable juge des Enfers, c'est que, sans doute, il avait pendu à la vergue de son grand mât plus d'un flibustier, Démon de la mer. Cependant, une réaction, toute naturelle, fit aussi accourir les étrangers, et dès ce moment, intervinrent les anciens colonisateurs de la contrée, apportant leur contingent de connaissances. Tels sont, entre autres, le phénicien Inachus, père de Phoronée et fondateur du royaume d'Argos, en 1986 avant J.-C.; puis l'égyptien Danaüs qui, descendant de Bélus, établit à Argos la dynastie des Bélides, vers 1572 avant J.-C.; enfin, Pélops de Lydie, fils de Tantale, qui passa en Elide vers 1350 ans avant J.-C. D'autres seront mentionnés par la suite. Il suffit ici d'observer que ces arrivées eurent pour effet de tirer la Grèce, d'assez bonne heure, de l'engourdissement dans lequel une âpre structure orographique l'avait maintenue plus longtemps que les Egyptiens et les Phéniciens, mieux avantagés par la nature.

Ces aperçus nous amènent à exposer quelques données

historiques au sujet des tribus inhérentes à la région dont les éléments géographiques viennent d'être coordonnés. Là, on distingue d'abord, du côté de la Thrace, d'anciennes peuplades scythiques, épanchements naturels des Tschudes de la Crimée et du Danube dont d'autres branches, sous le nom de Bulgares et de Valaques, s'étalèrent sur le versant nord de l'Hœmus, jusque dans la Mésie. Elles anticipèrent même sur les parties hautes du Pinde qui avoisinent les sources du Pénée, de l'Achéloüs, de l'Inachus et de l'Aoüs.

La Thessalie que l'on considère comme le berceau des principaux peuples de la Grèce, montre pareillement ses Dolopes, placés au pied du Pinde, ses Myrmidons d'Achille, ses Perrhèbes, ses Lapithes des bords du Pénée, sujets d'Ixion et de Pirithoüs, et ses Centaures dont les parfaits cavaliers servirent, sans doute, de modèles pour les admirables bas-reliefs du Parthénon. Plus avant, dans la Grèce propre, viennent les Dryopes, sortis de l'Arcadie et établis sur les bords du Haut-Céphise; puis, au sud du Mont Œta, se trouvaient les Aones et les Hyanthes qui donnèrent le nom d'Hyanthis à l'ancienne Béotie, d'où, chassés par Cadmus, ils passèrent dans la vallée de l'Achéloüs, précédant ainsi Etolus, fils d'Endymion, dont le nom prévalut sur ceux qu'elle portait avant son arrivée. Encore, faut-il mentionner les délégués de la Laconie et de l'isthme de Corinthe, venus, dit-on, de la Carie dans le Péloponèse; les Titans, fils d'Uranus, les féroces Géants, issus de la Terre, et dont les prouesses ont été rappelées précédemment; enfin, les Autochtones, dont le nom dérive de celui d'un roi qui régnait sur une partie de l'Attique avant l'arrivée de Cécrops.

Du milieu de ces tribus plus ou moins fabuleuses et probablement indigènes, surgirent les Pélasges que, selon la coutume, on suppose appartenir à la race indo-germanique, et cela, sans savoir s'ils quittèrent l'Orient avant ou après les Celtes, les Germains, les Ibères et les Slaves. Ils seraient ve-

nus en Grèce, au plus tard, 1900 ans avant J.-C., en franchissant le Danube. On veut aussi en faire des Sémites sous le nom de Pélasgo-Phéniciens, et, par ce système, on croit expliquer, d'une manière naturelle, l'origine des luttes persistantes des peuples de la Grèce et de l'Asie-Mineure. Cependant, comme on ne connaît que trop la facilité avec laquelle les guerres s'établissent entre des voisins, de quelque nature qu'ils soient, cette théorie n'est pas plus indispensable que la première. Partant donc de l'idée admise de l'existence de leur race, presque pure de tout mélange, au centre du Péloponèse, chez les Arcadiens, montagnards de mœurs simples et antiques, agriculteurs et pasteurs, j'admets que Pélasgus fut leur civilisateur, et qu'en outre, son fils Lycaon leur donna des lois. Ce fondateur de Lycosure, la plus ancienne ville de la contrée, vivait du temps de Cécrops.

Ils sortirent d'ailleurs de leurs montagnes pour occuper, en tout ou en partie, la Thrace, la Macédoine dont un des rois, nommé Pélagon, se rangea du côté de Priam contre les Grecs au siége de Troie. Leur nom fut donné à la Pélasgiotide, partie de la Thessalie qu'ils habitaient. Sous la conduite de Lycaon, dans le XIXe siècle avant J.-C., on les vit descendre dans l'Epire. Cependant, d'après Plutarque, ce seraient Pélasgus même, avec Phaéton, chef de colonie, qui y fondèrent plusieurs villes, et M. Pouqueville admet que l'Acropole de Castritza, primitivement appelée Hella, aurait été leur capitale. A part cette complication, on les retrouve dans l'Achaïe et dans le Péloponèse, où le golfe de Volo de la mer Egée était autrefois le golfe pélasgique. D'ailleurs, quelques-unes de leurs tribus passèrent soit dans l'Illyrie, soit dans l'Asie-Mineure, car les Méoniens, premiers habitants de la Lydie, de même que les Troyens, passent pour être Pélasges. Ils occupèrent, pareillement, Lemnos et la Samothrace.

Du reste, ces Pélasges étaient en voie de civilisation. La

poésie, l'architecture, et par suite la métallurgie leur étaient familières. Ils avaient préparé l'ordre social en rassemblant, dans des villes murées, des peuplades vagabondes, et leurs étranges constructions ressortiront incessamment. Mais, vers 1550 avant J.-C., les Hellènes, autre branche de la même famille, apparurent à l'horizon, sous la conduite de Deucalion et de son fils Hellen. Venant de la Scythie ou du Caucase, d'après les traditions, ils formèrent quatre grandes tribus, les Doriens, les Eoliens, les Ioniens et les Achéens. Doués d'un esprit guerrier, mais grossiers, ignorants et ayant en horreur les occupations pacifiques et l'industrie, ils substituèrent, peu à peu, leur domination à celle des Pélasges, envahirent le Péloponèse, la Grèce centrale, et retardèrent de plusieurs siècles la civilisation du pays auquel ils donnèrent le nom d'Hellas. Presque partout, les Pélasges furent réduits à un état d'infériorité ou même d'esclavage des plus durs, témoin les Ilotes, les Pénestes, etc. Outre cela, les Hellènes envoyèrent des colonies dans les îles de la mer Egée et même dans l'Asie-Mineure. Ils établirent quelques petits royaumes, Iolchos, Magnésie, etc. Enfin, il reste à remarquer qu'on les confond parfois avec les Cyclopes, bien qu'ils aient adopté un genre d'architecture spécial dit *hellénique;* tandis que les constructions pélasgiques sont souvent désignées comme étant *cyclopéennes.*

Sans doute, quelques-unes de ces données laissent à désirer du côté de la précision. Toutefois, elles suffisent pour faire entrevoir l'établissement, en Grèce, d'une population fort ancienne, et par suite, je suis amené à poser la question de son existence durant l'Age de la pierre. Eh bien! quoique les Grecs n'aient conservé aucun souvenir à son sujet, on peut cependant en trouver des vestiges sous plusieurs formes, les unes mythologiques, les autres positives, et comme toutes concourent au même but, je me trouve pour ainsi dire autorisé à croire que les primitifs Pélasges connurent l'emploi du minéral.

En remontant d'abord aux temps fabuleux, on rencontre une atroce confusion, provenant en grande partie du mélange des idées ou des dénominations phrygiennes, grecques et latines. En effet, on voit immédiatement une certaine Rhéa, soit Cybèle, Vesta, Titée, Ghé, Ops, Tellus ou la Terre, qui est présentée comme une même divinité, épouse d'Uranus, Cœlus, Ciel personnifié. Elle en aurait eu dix-huit enfants, dont la liste comprend en particulier Titan, Saturne, l'Océan, les Géants, les Cyclopes et Thémis. Dans d'autres cas, cette même Rhéa, toujours sous le nom d'Ops (richesse), devient sœur de la Terre ou de Cybèle, fille de Cœlus et de Vesta, sœur et femme de Saturne qui lui donna Jupiter, Junon, Neptune, Pluton et les autres principaux dieux. Rhéa est également présentée comme fille de Saturne et d'Ops, en même temps que Jupiter; mais, de son côté, Thémis (la Justice) devient indifféremment fille de Titan ou fille d'Uranus, tandis que, d'autre part, Saturne et Kronos (le Temps), primitivement distincts, se trouvèrent ensuite identifiés. Finalement, une Vénus-Uranie est désignée comme constituant une autre personnification du Ciel et de l'innombrable légion des étoiles.

Cet embrouillement ressemble fort au Chaos dont tout sortait avec le Temps, savoir: la Terre, le Ciel, l'Océan, le Feu, les Astres, etc., et dans un pareil cas, le plus court est de simplifier ou de n'adopter que les indications appropriées au but que l'on se propose. Prenant donc en considération les dires d'Hérodote d'après lesquels les Pélasges seraient plus anciens que les dieux de la Grèce, et entrevoyant l'idée vague d'une sorte de trinité dans laquelle le Temps, le Ciel et la Terre, jouent le principal rôle, il ne me répugne pas de placer Uranus et son épouse Rhéa, au rang des très-antiques divinités, sans trop m'inquiéter des autres détails. J'admets, en

outre, que celle-ci fut la richesse par excellence, et qu'elle présidait au feu interne de la terre.

Vestamque potentem
Æternumque adytis effert penetralibus ignem.

Enfin, j'accorde qu'elle naquit ou qu'elle fut exposée sur le Mont Bérécynthe en Phrygie, par la raison que c'est surtout dans ce pays qu'elle fut vénérée. En effet, elle était parée du titre de *Cybèle Bérécynthie*, sans compter celui de *Grande Déesse* des Phrygiens qui l'adoraient aussi sur le Mont Dindyme, bien que, pour cela, ils ne renonçassent pas à la faire séjourner sur le Mont Ida, *Mons Cybele sacer*.

Alma parens Idæa Deum, cui Dindyma cordi.....
Felix prole virum, qualis Berecynthia mater.....

La portée de ces aperçus ressortira ultérieurement. Actuellement, pour trouver un certain enchaînement dans les faits qu'il s'agit d'exposer, il convient de prendre des points de départ dans l'Anatolie pour passer ensuite à la Grèce. L'identité de certains détails concernant la pierre, fera ressortir entre ces deux contrées, une source commune.

Or, dans l'Asie-Mineure, Pessinunte (Nalikan) renfermait un domicile de la *Magna Mater*, différent des précédents, et plus spécialement, un magnifique temple dans lequel était une de ses statues que l'on disait tombée du ciel sous la forme d'une pierre noire, indication dont on est parti pour en faire un aérolithe. On sait d'ailleurs que cette idole fut demandée par les Romains qui basaient leurs sollicitations sur quelques lignes des livres Sibyllins. L'ayant obtenue, ils la transportèrent, par mer, jusqu'à l'embouchure du Tibre, et là, ils se trouvèrent dans l'impossibilité de faire avancer plus loin le vaisseau qui s'était engravé. L'oracle, consulté de nouveau, répondit qu'une vierge aurait seule le pouvoir de le faire entrer dans le port. Alors, la belle Claudia, soupçonnée de n'être plus sans tache, sollicita comme une grâce d'être soumise à

cette épreuve. Libre d'agir, elle déroula sa ceinture dont la longueur était suffisante pour servir en guise de cordelle. Son bout fut attaché au navire ; puis d'un pas léger, suivant le chemin de halage, elle amena le bâtiment jusqu'au port, miracle que l'on pourra ranger à côté du prodige minéralogique d'Attus Navius, déjà mentionné.

Dans l'île de Chypre, l'ancienne Paphos, sur l'emplacement de laquelle Pococke trouva beaucoup de ruines, renfermait un temple où se rendaient des oracles, et là, un bloc conique, noir, encore une fois présumé être un aérolithe, était adoré pour Vénus céleste, Uranie, Astaroth ou Astarté, divinité des Phéniciens et des Syriens, fondateurs de la cité. En cela, ces colons se montraient fidèles au culte de leur mère-patrie, car, à Emèse, au nord-est de Sidon, ils adoraient aussi le soleil, représenté par un autre cône de pierre noire, désigné sous le nom d'Elagabal. A son tour, l'empereur romain Héliogabale ou Elagabal qui, dès son enfance, fut grand-prêtre du dispensateur de la lumière, voulut le faire également vénérer à Rome. Toutefois, moins heureux que Claudia, cette fantaisie, et toute son escorte de folies, les unes plus désordonnées que les autres, déterminèrent sa milice prétorienne à le massacrer.

Le rôle de la pierre se décèle d'une façon plus explicite dans l'histoire de Rhéa. En effet, Titan, frère aîné de Saturne, avait accordé à celui-ci la liberté de régner sous la condition expresse que le trône reviendrait aux Titans, ses fils, et que Saturne détruirait ses enfants mâles dès leur naissance. Pour mettre ce traité à exécution, celui-ci se fit cannibale et avala d'abord Pluton et Neptune. Alors Cybèle, sa femme, imagina de sauver Jupiter, en substituant, à ce nouveau-né, une pierre enveloppée de langes. Elle fut aussitôt engloutie.

Saturnusque vorax, delusus imagine prolis,
Corripit ore avido saxum. . . . . .

Cette pierre, devenue, par la suite, un objet de vénération,

reçut même les honneurs divins, sous le nom d'*Abadir* ou *Abdir*, et comme elle fut, de plus, désignée sous celui de *Bétyle*, il faut la placer dans la catégories de ces objets dont le rôle a été détaillé à l'article des Hébreux. Du reste, chacun sait que cette voracité de Saturne a été expliquée, en partant du fait que le temps, dont il est la personnification, détruit tout ce qu'il fait naître, et pourtant, le mythe me paraît indiquer quelque chose de plus. Comme il existe, dans le monde, une infinité d'autres corps moins rebelles à la déglutition que des pavés, on ne comprendrait pas pourquoi Cybèle s'attachait spécialement à ces masses, si l'on n'imaginait que la Fable cache quelque renseignement relatif à l'emploi de la matière minérale.

Cet Abadir et les autres pierres bétyles ou idolâtriques dont il vient d'être fait mention rappellent les menhirs et les cromlechs de l'Anatolie, cités au sujet de Niobé. Eh bien! l'aventure du berger Cragaleus, devant lequel Apollon, Diane et Hercule se disputèrent la possession de la formidable acropole d'Ambrakia (Olpé) en Epire, vient à l'appui de la métamorphose de la fille de Tantale. Car, ayant adjugé la ville à Hercule, Apollon indigné le métamorphosa en rocher, nouveau bétyle, muni de son histoire, comme les autres.

Du reste, le phénomène inverse s'est aussi produit dans ces temps fabuleux, témoin Deucalion et son épouse Pyrrha qui, seuls, échappés à un déluge de la Thessalie, purent se réfugier sur le Parnasse où l'oracle de Thémis leur ordonna de jeter derrière eux les os de leur *grand'mère* pour repeupler le pays. Ils comprirent qu'il s'agissait de la terre dont les pierres sont les os, et exécutant l'ordre, ils ramassèrent des cailloux. Ceux que jetait Deucalion devenaient des hommes, et les autres qui étaient lancés par Pyrrha se transformaient en femmes. Cependant, admirons combien les forces de l'espèce humaine sont exiguës à côté de celles des dieux. Bien certaine-

ment, ces cailloux furent loin d'égaler, en nombre, ceux qui composaient la grêle lancée par le puissant Jupiter sur un ennemi qu'Hercule ne pouvait venir à bout de vaincre, pendant son expédition en Provence. Ils tombèrent, alors, en telle quantité, qu'il en résulta l'entassement graveleux de la Crau (Crava), des *lapidei campi*, dont le voyageur admire la vaste uniformité, l'aspect désert, lorsqu'il se rend d'Arles à Marseille. Ajoutons, enfin, que Jupiter lui-même, voulant combattre les Géants, s'arma d'une faux de diamant que Typhon lui arracha pour lui couper les mains et les jambes qui lui furent rendues par Mercure et Pan. Encore, cette faux n'est-elle point un pendant de la charrue de diamant avec laquelle Jason dut labourer son champ de la Colchide?

Tant d'exemples variés qui viennent d'être cités me semblent démontrer que les Grecs des temps primitifs faisaient volontiers intervenir la pierre lorsqu'il s'agissait d'expliquer un phénomène quelconque, et qu'en conséquence, ils étaient alors parfaitement pénétrés de l'importance de son rôle. Toutefois, ces fables étant bien insuffisantes pour fixer définitivement les opinions au sujet de l'Age de la pierre en Grèce, il importe de découvrir d'autres vestiges de nature à venir à l'appui de son existence.

Il est évident que de tout temps les beautés ont dû se mirer et que les surfaces des eaux calmes furent les premiers miroirs. Cependant, il est parfois difficile, pénible même de s'étudier convenablement sur des nappes horizontales. De plus, on n'est pas toujours amoureux de sa propre image au point de demeurer étendu sur le bord des sources pour en recevoir les reflets, et de s'y noyer finalement, comme Narcisse qui, d'ailleurs, absorbé par ses égoïstes contemplations, avait dédaigné la gentille nymphe Echo dont le chagrin fit dissiper la substance corporelle, *ceu fumus in auras*. Il fallut donc trouver des corps solides, capables d'être fixés verticalement,

suffisamment réfléchissants et assez larges pour se prêter aux exigences de l'ajustement.

Certaines pyrites fournirent des plaques polies que l'on retrouve dans les tombes des princes péruviens; elles constituent ce que l'on appelle les *miroirs des Incas*. On suppose aussi que les plus anciens objets de ce genre étaient d'airain. Vinrent ensuite ceux d'argent ou d'or. Mais, les uns ont l'inconvénient de faire paraître le teint blème ou jaune, et, d'autre part, l'argent, le bronze, sont sujets à ternir. En outre, ces métaux, tout comme le verre, sont d'invention récente, comparativement à l'emploi des pierres. C'est, par conséquent, de celles-ci que l'art dut s'occuper d'abord. Heureusement, certains volcans émettent des verres noirs, connus sous le nom d'obsidiennes, souvent très-homogènes et en même temps capables de fournir des pièces de la taille d'un homme; du moins, Pline raconte que, de son temps, on en voyait de cette dimension, incrustées dans les murs des palais romains. Elles venaient de l'Ethiopie. Les Guanches de Ténériffe, et, plus loin, les naturels de diverses parties de l'Amérique, se servaient de la même roche pour une destination pareille. Enfin, l'abbé Grosier déclare que les Chinois ont confectionné leurs premiers miroirs avec la pierre noire dite lu, laquelle paraît être identique aux précédentes. Eh bien ! d'après Théophraste, Orchomène d'Arcadie possède aussi des obsidiennes désignées sous le nom d'escarboucles. Les Arcadiens en tiraient également des miroirs, et comme on sait qu'en général ce verre volcanique a été travaillé de concurrence avec le silex; comme il a été constaté, en outre, que dès la seconde période de l'Age de la pierre, on savait déjà obtenir de très-beaux polis, tout autorise à ranger la fabrication d'Orchomène parmi les restes des primordiaux procédés industriels, sans qu'il faille, pour cela, renoncer à appuyer la présomption sur d'autres données.

A cet égard, interviennent d'abord les tumulus que les archéologues divisent en deux classes: les grands, considérés comme étant caractéristiques pour l'époque première; les petits étant propres à l'Age du bronze. D'après M. Boué, les uns et les autres sont communs dans toutes les parties de la Macédoine et de la Thessalie; ils ressemblent en tous points à ceux que l'on voit dans la Troade. De même que certaines montagnes du pays, on les désigne sous le nom de *Tépé.* Les petits n'ont qu'une élévation de 1^{m},5 à 2^{m},0, et ceux-ci sont placés deux à deux, l'un vis-à-vis de l'autre, sur le bord des routes. Peut-être ne sont-ils là qu'à titre de bornes miliaires. Les grands Tépé, dont la hauteur varie entre 10 à 15^{m}, ont pu servir de tombeaux. Ils ont été observés dans la Thrace, à Erékli, Tschourlou, Loulé-Bourgas, Séra, Visa, Andrinople, Eski-Sagra et Philippopoli, où il en existe une véritable collection. Dans la Macédoine, on connait ceux de Pella et Salonique qui sont de la plus grande dimension et tout-à-fait semblables à ceux de la Troade. Il en est de même à Gomati, dans la péninsule chalcidique, entre les golfes Thermaïque et Strymonique. La Thessalie en possède à Tricala, Larisse, Armyros, Vélestina. L'Epire, près de Janina, tout comme l'Herzégovine, peuvent montrer ceux de Mostar et de Gatsko. La Béotie et la Morée n'en sont pas plus dépourvues que les régions précédentes, et d'ailleurs, rien ne serait plus simple que d'augmenter cette liste en y ajoutant les buttes de la Bulgarie et de la Mésie supérieure où elles sont non moins multipliées; mais je préfère rappeler, d'après M. Boué, que leur disposition ne convient nullement à des postes militaires, et qu'il est facile d'y faire des recherches pour la découverte de pièces de nature à faire connaitre exactement leur âge.

Evidemment, des travaux de ce genre doivent offrir un intérêt au moins égal à celui que font naitre les fouilles

effectuées pour une foule d'autres antiquités, et pourtant, à notre point de vue, elles n'ont pas été fort heureuses. Ainsi, le tumulus de Pella, ancienne capitale de Philippe, avait été ouvert et vidé avant les explorations de M. Pouqueville. D'ailleurs, les constructions intérieures, très-complexes, les salles, les galeries, les caveaux qu'il rencontra, ne s'accordent guère avec la simplicité que l'on doit attendre de l'Age de la pierre. De son côté, M. L. Heuzey, en vertu d'une mission récente et spéciale de S. M. l'Empereur, s'attacha aux tumulus de Pydna, lieu de la victoire de Paul-Emile sur Persée. Il n'y découvrit rien qui pût être rapporté à la bataille où fut consommé le triomphe des armes romaines. Cependant, l'un d'eux lui présenta un monument funéraire dont le style se rapporte à une époque plus ancienne, à celle où le royaume de Macédoine était encore dans tout son éclat. La chambre sépulcrale était peinte, garnie d'un fronton dorique, fermée de portes de marbre décorées de têtes de lions en bronze; mais encore une fois, la sépulture avait été violée, et quand même elle eût été intacte, les conclusions seraient restées les mêmes que pour la précédente. En se basant sur ces faits, ainsi que sur les détails fournis par la Crimée, on serait en droit de conclure qu'il n'y a pas une identité parfaite entre les tumulus de l'Orient et de l'Occident, si l'on était bien certain que ceux de Pydna et de Pella ont été examinés dans toute leur épaisseur, condition devenue essentielle, depuis qu'à Waldhausen on a vu le même monceau se composer pour ainsi dire de trois étages, consécutivement munis des attributs propres à chaque âge, celui du fer occupant la partie culminante.

Les archéologues du jour mettent encore les habitations lacustres au rang des monuments de l'Age de la pierre. Or, ce genre de construction n'est pas plus étranger aux peuples asiatiques qu'à ceux de l'Europe. On peut le croire représenté, dans les temps actuels, par les îles flottantes des lacs

de la Chine et de la partie inférieure de l'Euphrate dont M. Troyon a fait mention. Il se retrouve, sur les bords de la mer Noire, au pied du Caucase, où, d'après un passage d'Hippocrate, mis en évidence par M. Petersen, professeur à Hambourg, « les habitants du Phase passent leur vie dans les marais. Leurs demeures de bois et de roseaux sont construites au milieu des eaux et forment une ville. » En Syrie, selon Aboul-Féda, écrivain du XIVme siècle, « un des lacs alimentés par l'Oronte, portant communément le nom de *Lac des Chrétiens*, était habité par des pècheurs qui demeuraient sur ce bassin, dans des cabanes en bois, au-dessus des pilotis. » Actuellement encore, les petites anses du Bosphore contiennent des constructions dont les pieux, d'une longueur considérable, sont inclinés et entre-croisés dans divers sens, et supportent des huttes de pêcheurs, distribuées à des hauteurs diverses, non par étages réguliers, mais comme des nids entre les rameaux d'un arbre. On arrive à ces demeures par des échelles. Derniers vestiges des temps passés, elles indiquent certainement un goût pour le séjour aquatique, d'autant plus prononcé qu'elles s'élèvent parfois en face d'habitations élégantes, construites dans le style moderne, sur le bord de la mer, par exemple à Babec et Séraglio. Enfin, il faut rappeler ici le lac Prasias, sur les confins de la Thrace et de la Macédoine, sur lequel, d'après Hérodote, les Dobères, les Agrianes, les Odomantes et les Pæoniens des environs du Mont Pangée construisaient leurs demeures de la même manière que les anciens habitants de l'Helvétie. Leur position les mit à l'abri des armes du satrape Mégabize et de la domination de Darius.

Ces rapprochements, qui mettent l'Asie en rapport avec l'Europe, par la Macédoine et l'Italie, autorisent évidemment à faire la conjecture que des recherches convenables feront découvrir d'autres stations du même genre, en Grèce ainsi

que dans les îles avoisinantes, et que par suite, la question de l'Age de la pierre pourra être tranchée par les instruments que l'on y trouvera, comme elle l'a été à l'égard de la Suisse. Mais on conçoit aussi que dans un pays ardu, hérissé, rocheux, un genre de construction entièrement pierreux devait prédominer sur le pilotis. C'est ce qui est arrivé par l'établissement des murailles dites cyclopéennes ou pélasgiques, des acropoles construites au couronnement des rochers ou des mamelons isolés, et offrant ce caractère tout spécial d'être formées d'énormes blocs bruts ou simplement dégrossis, posés de manière à engrener, autant que possible, les uns entre les autres par leurs angles. On n'y voit donc se dessiner aucune assise; les interstices sont d'ailleurs dépourvus de ciment et simplement remplis de fragments moins volumineux. Telle est, du moins, l'idée que fait naître l'inspection des modèles confectionnés avec un soin remarquable par M. Petit-Radel.

On comprend, en outre, que de pareilles maçonneries doivent remonter aux premiers temps où les hommes réunis en sociétés sentirent le besoin de se défendre contre leurs voisins, et même, cette opinion est pleinement confirmée par la position parfois presque inabordable de ces monuments. Il est, enfin, digne d'attention que les points furent si judicieusement choisis que certaines acropoles pélasgiques servent encore actuellement de citadelles. Le fils de Nauplius, l'un des Argonautes, Palamède, l'inventeur du jeu des échecs, des poids, des mesures, de quelques lettres de l'alphabet grec et des manœuvres militaires, serait, dit-on, aussi l'Officier du génie qui aurait imaginé l'arrangement des premières forteresses ; mais il est évident qu'ayant été un des héros du siége de Troie, il n'a pu que les perfectionner, car, déjà longtemps auparavant, les Lapithes et les Centaures, Nessus, Pholus, Chiron, Maniclès avaient élevé des constructions de ce genre.

Celles-ci abondent au point qu'il faut renoncer à les men-

tionner toutes. Cependant, des indications sur la position de quelques-unes d'entre elles, d'après les données de M. Pouqueville, pouvant n'être pas superflues, je rappelle qu'en Thessalie, viennent les ruines de Pharsale et de Pialia. L'Etolie et la Doride possèdent celles de Carpénitza (Œchalie) et de Castritza (Hella). Sur la croupe du Pinde ou sur ses parties latérales, on en peut découvrir à Argos-Oresticum, près de Crépéni, aux environs de Castoria, Chaliki (Chalcis), Sfétédéla (Pélion), Avados (Athénéon), Pyrrha, Godista (Polyanos) et Conitza. L'Epire et l'Acarnanie présentent Olpé (Ambrakia), Camarina (Comorus), Chimara, Bounima (Tymphé), bâti par Ulysse, Argos-Amphilochicum, Candili (Alizée), Astacos, Stratos et Agraïs. Sur le Péloponèse, gisent Vostitza (Ægium), où Agamemnon, au moment de partir pour le siége de Troie, réunit les rois, pasteurs des peuples. Là, sont encore accumulées Caphies, Bura, Pharès, Palæo-Chori (Sparte) et spécialement dans le fond du golfe d'Argos, la Palamède, citadelle de Nauplie, contemporaine des demi-dieux, avec Mycènes, Tyrinthe, Argos ou plutôt Larisse, son imprenable acropole, et qui, avec Sicyone, passe pour être la plus ancienne ville de la Grèce. Enfin, on remarquera que plusieurs de ces constructions cyclopéennes servirent de base à des murailles helléniques. Pella (Palatisia), capitale de la Macédoine, sous Philippe, rentre dans ce cas.

En dernière analyse, les renseignements relatifs à ces anciens monuments prouvent leur antiquité, et pourtant, rien n'autorise à les rapporter tous à l'Age de la pierre. S'il est vrai que Tymphé et la Palamède ne datent que du siége de Troie ou des temps héroïques, elles remontent tout au plus à l'Age du bronze, et par suite, il s'agirait de trouver le moyen d'effectuer un triage de nature à faire ressortir les maçonneries les plus primitives. La découverte d'instruments de silex dans des gisements convenablement

étudiés pourrait conduire à la solution du problème. L'état plus ou moins brut des blocs viendrait également en aide dans ces recherches, car l'art devait se perfectionner avec le temps, et je pense qu'en particulier, des murs aussi grossièrement construits que le sont ceux de l'enceinte établie sur la coulée volcanique de Côme, près de Pont-Gibaud en Auvergne, seraient des indices qui, combinés avec le précédent, ne laisseraient plus guère de motifs d'hésitation.

Les hiérons, enceintes sacrées de construction pélasgique, temples rustiques renfermant un autel en plein air et environnés de forêts de chênes prophétiques, devront surtout être pris en considération. Evidemment l'usage d'élever des autels aux génies est excessivement ancien, et les Pélasges ne devaient pas être soustraits à cette loi commune. D'après Hérodote, ils adoraient primitivement des *dieux sans nom.* Pan passe pour avoir été leur première divinité ayant une dénomination distincte, et ils avaient un oracle de Thémis, fille de la Terre, dont l'hiéron était établi sur l'emplacement actuel du monastère de Hellopi, près de Goulas, au sud de Janina en Epire. Une négresse, sortie du temple d'Osiris ou de Jupiter, vint plus tard à Thèbes en Egypte, les solliciter d'admettre le culte de son dieu; ils consultèrent alors leur oracle qui s'étant montré favorable, détermina la construction de l'hiéron de Dodone dont les Selles devinrent les prêtres. Des ruines existent encore au monastère du St-Esprit, à côté de Gardiki, au nord de Janina. Ainsi donc, de ces découvertes, fruit des recherches de M. Pouqueville, il résulte que Jupiter-Dodonéen ne fut pas le premier oracle de la Grèce, et pourtant, celui-ci est antérieur au déluge de Deucalion ainsi qu'à toutes les cités des Hellènes, et déjà du temps d'Hérodote ses chênes prophétiques n'existaient plus.

Ces bases étant admises, l'intérêt tout spécial qui se rattacherait à des recherches entreprises sur ces deux points

si voisins l'un de l'autre, se conçoit facilement. Dodone montre l'emploi évident du bronze. Indépendamment de ses chênes et de son soupirail prophétiques, l'oracle se composait de cloches ou chaudrons d'airain que venait frapper un automate armé d'un martinet formé de chaînes du même métal. Cette girouette mise en mouvement par les vents du NO et du SE qui, dans la station, règnent durant la majeure partie de l'année, ébranlait une première cloche; celle-ci transmettait ses ondulations aux suivantes, et c'était d'après ce bruit que l'on annonçait l'avenir. L'usage des cloches se répandit d'ailleurs dans le reste de l'Epire, et il paraît avoir plu à Auguste qui avait fait ses études à Apollonie, car il en orna le temple de Jupiter-Tonnant qu'il bâtit à Rome. Au surplus, M. Pouqueville a démontré que les Pélasges de cette région avaient des bûcherons armés de très-bons instruments. Il trouva notamment une forte hache de bronze à Pandosie, cité dont les ruines lui parurent remarquablement riches en restes de tous genres, et pourtant, à l'époque de son passage, vers 1805, les fouilles n'avaient encore été que très-superficielles.

Eh bien! si Dodone est pour ainsi dire moderne, l'Age de la pierre se dessinera peut-être nettement dans l'hiéron de Thémis. Lors de l'arrivée de la Pythie égyptienne, l'Epire était couverte d'épaisses forêts, dans lesquelles Hésiode place la demeure des premiers hommes réduits à habiter les troncs d'arbres creusés par le temps. Et peut-être ces domiciles ne les rendaient pas fort à plaindre. Qui sait si ces antiques végétations de la Grèce n'étaient pas analogues à celles de la Californie où des espèces de cèdres de 30 à 40 mètres de circonférence et ayant 4000 à 5000 ans d'existence, ont excité l'étonnement des voyageurs? En consultant le *Voyage en Californie* si plein d'intérêt de M. Simonin, on comprendra qu'en nous reportant aux temps primordiaux, il nous laisse entre-

voir les soins de la nature à l'égard de l'espèce humaine dans son enfance. Bien certainement, la cellule large et haute que la carie peut excaver dans un de ces vieux troncs, doit être préférable aux huttes des habitations lacustres, aux cavernes des Troglodytes, et pour que l'on ne me fasse pas le reproche de me baser sur une donnée exceptionnelle, j'ajoute que, malgré la dévastation de nos forêts et malgré les besoins de la civilisation, les arbres de 2000 ans ne sont pas encore entièrement détruits dans nos pays. A plus forte raison devaient-ils abonder à l'époque de l'Age de la pierre.

Quoi qu'il en soit de ces aperçus, il est probable que dans le temps où Thémis rendait la justice, dans le temps de l'Age d'or, les instruments de pierre ne devaient pas manquer aux hommes, et je suppose que c'est dans son hiéron surtout qu'il convient d'approfondir les recherches. Et de plus, du moment où il est admis que ces hiérons sont des monuments d'une excessive antiquité, on devra visiter, non-seulement celui de Dodone pour le bronze, mais encore, près de Paleste, dans l'Epire, celui des Furies, l'Aorne entouré de marais infects. De même, près de Patras, dans l'Achaïe, on pourra explorer l'autel pélasgique, le hiéron et le bois présumé être celui des Dioscures. Enfin, on ne négligera pas Delphes en Phocide, où l'Apollon actiaque reçut, sur la pointe SO du Parnasse, le premier des cultes qui, dès l'aurore de la civilisation, pouvait s'adresser au Soleil, père des saisons, source de vie et lumière. Pausanias place dans son enceinte l'Abadir dévoré par Saturne, et de plus, un autre soupirail prophétique pourra mettre sur la voie de recherches d'un genre différent, quoique de nature à concourir au même but que les précédentes.

Je viens d'indiquer ce qu'il est permis de soupçonner à l'égard des Ages de la pierre et du bronze; mais le fer devait intervenir, et ici se présente une première indication

qui ne sera pas à négliger lorsqu'il s'agira de préciser la date de son apparition. En effet, quelque dénaturée que soit l'histoire de Jupiter, il n'en reste pas moins la conviction qu'un prince de ce nom eut à soutenir de grandes guerres contre les Titans et les Géants, et précisément dans l'un des combats, Hercule tua Eurytus avec une massue de bois de chêne, pendant que Vulcain, muni d'une massue de fer rouge, terrassait Clytius. J'ai d'ailleurs hâte d'ajouter que les Grecs l'employaient avant Hésiode qui vivait au commencement du IXe siècle et à peu près contemporain d'Homère. Celui-ci, dont les poëmes, indépendamment de l'or, de l'argent, de l'étain et de l'airain, mentionnent 32 fois le fer, tend à indiquer l'époque du siége de Troie comme une ère de transition durant laquelle les armes étaient indifféremment de l'un ou de l'autre métal. Les pointes des lances, des javelots paraissent être soit de fer, soit d'airain; mais, pour mieux faire apprécier la valeur du fer, je rappelle qu'à l'occasion d'une lutte entre les héros grecs, Achille présenta une partie brute telle qu'elle sortait de la fournaise et que lançait autrefois le vigoureux Eétion. Après avoir immolé ce prince, il transporta le culot dans ses navires, et devant Troie, il se leva pour faire entendre ces paroles: « Approchez, ô jeunes » guerriers qui voulez tenter la fortune de ce combat. Celui » qui sera maître de cette masse, lors même qu'il posséderait » une vaste étendue de champs fertiles, aura du fer à son usage » durant cinq années. Ni le laboureur, ni le berger n'en man» queront, et ils ne seront pas obligés d'aller à la ville prochaine. » Ce bloc leur en fournira abondamment. » De pareilles expressions démontrent assez l'enfance de la production du métal. Elle fut longue, puisqu'à partir du VIIe siècle avant J.-C. les Lacédémoniens jugèrent à propos d'en faire leur monnaie; en outre, ils ne portaient que des anneaux de fer.

Au surplus, pour faire ressortir le prix que, du temps d'Homère, les Grecs attachaient aux œuvres métalliques, il suffira

de mentionner les deux grandes cuves d'argent, les deux beaux trépieds d'or donnés à Ménélas par le roi de Thèbes, et la quenouille d'or avec la magnifique corbeille d'argent, bordé d'or fin et bien travaillé, dont Alcandre, épouse du monarque, fit présent à Hélène. Ces pièces venaient de l'Asie-Mineure où, longtemps après, Athènes achetait encore, pour sa monnaie, l'or de la Lydie, en même temps que celui de la Macédoine.

Je viens de classer, pour la Grèce, les détails relatifs à ses plus antiques constructions; j'ai mentionné ses habitations tant lacustres que pélasgiques et même forestières; j'ai parlé de ses tumulus et fait surgir les *desiderata* de la question des matières minérales essentielles à l'espèce humaine, en cherchant à mettre sur la voie de découvertes capables de combler un jour les lacunes de leur histoire. Actuellement, il me faut passer à des aperçus métallurgiques qui, sans être complètement exempts des fables si naturelles aux Grecs, présentent cependant certains caractères positifs, et ici apparaît d'abord Cécrops, natif de Saïs en Egypte. Il vint, avec une colonie, s'établir dans l'Attique, vers 1643 av. J.-C., et fonda une partie des douze bourgades dont Athènes fut ensuite le centre. C'est de lui que date l'Ère cécropique; il répandit le culte de Minerve et de Jupiter, institua l'aréopage, enseigna aux habitants la culture de l'olivier et introduisit parmi eux les mariages. De son temps surtout, on exploita les mines d'argent du M[t] Laurium, l'on commença à travailler le cuivre, l'on découvrit le fer.

Une plus large part doit être faite au phénicien Cadmus, fils d'Agénor, envoyé à la recherche de sa sœur Europe, et qui, réduit à l'impossibilité de la trouver, n'osa point retourner dans sa patrie. Il se fixa en Béotie où il trouva les Hyanthes, ainsi que les Aones, et il y bâtit Thèbes, vers 1580 av. J.-C. On le voit, cette histoire ressemble trop à celle de Phénix pour

qu'il n'y ait pas quelque confusion à cet égard. Quoi qu'il en soit, on lui attribue l'introduction de l'alphabet ou de l'écriture malgré Hérodote qui s'explique d'une façon dubitative à cet égard. D'ailleurs, il est admis que l'alphabet pélasgique précéda de beaucoup celui de Cadmus; qu'il survécut au déluge d'Ogygès, antérieur à celui de Deucalion, et par suite, le héros aurait seulement importé quelque chose de plus complet. En tout cas, M. Fourmont jeune rapporta du pays, une inscription de 75 ans plus ancienne que l'arrivée du nouveau colonisateur. Suivant d'autres hypothèses, ce Cadmus serait le Hermès-Kadmylos de Samothrace, divinité des Pélasges-Tyrréniens, et son arrivée de la Phénicie ou de la Thrace ne serait qu'une fable postérieure. Enfin, au point de vue métallurgique, il aurait été un célèbre fondeur qui trouva, le premier, l'art de travailler en grand, de purifier, d'allier, de jeter en moule les métaux. L'excellence de son savoir le fit appeler dans la Grèce où il exécuta plusieurs monuments en bronze qui pourraient, encore aujourd'hui, servir de modèles aux artistes en ce genre, et de plus, il exploita des mines dans la Thrace.

Malgré toutes ces tergiversations, il me semble difficile de ne pas admettre au moins une partie de cette histoire, car les Grecs font mention d'une certaine *Cadmeia* qui devint la *Cadmia* des latins. Cette dénomination se transforma successivement en s'appliquant à la *calamine*, *calmine*, *calmei* ou *galmei*, minerais de zinc des Français et des Allemands dont on indique l'existence près de Thèbes, et dont le nom est évidemment celui du fondeur. En outre, il faut citer le *Spodium* ou la *Cadmia fornacum* qui, provenant de la vaporisation, se condense vers les parties supérieures des fourneaux. Celle-ci est encore connue sous le nom de *Cadmia zinci* que l'on peut, sans trop se risquer, placer à côté de la *Cadmia fossilis,* ou *mineralis,* ou *nativa*, comme provenant

l'une de l'autre. En effet, les métallurgistes ne savent que trop à quel point le zinc est un désagréable compagnon de leurs minerais de fer, de plomb, de cuivre, d'argent, à cause de la promptitude avec laquelle ses vapeurs constituent des incrustations dont l'épaisseur, sans cesse croissante, finit par devenir une cause d'embarras, un véritable obstacle à la marche régulière des fourneaux. D'ailleurs, cet *avorton minéral* est, de plus, un *voleur des métaux*, un *demi-minéral rapace*, parce qu'il entraîne, avec lui, une partie des corps qui lui sont associés.

Pline est si explicite au sujet de cette substance, et ses rapprochements entre la calamine naturelle et la cadmie sont si catégoriques qu'il me paraît nécessaire de citer au moins quelques passages de son *Histoire naturelle* où, après avoir traité du cuivre, il mentionne la cadmie à titre de résultat accessoire de son traitement. « Elle est le produit de la partie la plus atténuée de la matière que sépare l'action de la flamme et du soufflet; elle s'attache à la voûte et aux parois des fourneaux. La plus légère se trouve à leur orifice supérieur, par où la flamme s'exhale. On la nomme *capnitis*. Elle est comme brûlée, et par son état extrême de division, elle ressemble à la braise incinérée. La meilleure est celle du dedans, suspendue à la voûte et appelée, pour cette raison, *botryitis* (en grappe). On en distingue deux variétés par la couleur: l'une rouge et friable, l'autre de teinte cendrée..... Une troisième cadmie s'amasse sur les côtés des fourneaux, n'ayant pu, à cause de sa pesanteur, s'élever jusqu'à la voûte. On la nomme *placitis*, nom qui lui vient de son apparence même; car, composée de lames plates, elle offre plutôt l'aspect d'une croûte que d'une pierre ponce. On en connaît deux variétés, l'*onychis* et l'*ostracitis*, noire et la plus sale de toutes. Toute la cadmie de l'île de Chypre est mise au premier rang. »

Après avoir mentionné, en passant, quelques-uns des em-

plois de cette dernière pour les médicaments ophthalmiques et autres, Pline parle aussi des préparations qu'on lui fait subir, et finalement, il ajoute: « Nymphodore prend de la cadmie naturelle *(lapidem ipsum)*, aussi pesante et dense que possible, la brûle sur du charbon, l'éteint dans du vin de Chios, la pile, la passe par un linge, la pulvérise dans un mortier, la fait macérer dans de l'eau de pluie, pulvérise le sédiment qui s'y forme jusqu'à ce que la substance devienne semblable à la céruse et n'offense en rien les dents. La préparation d'Iollas est la même; seulement il choisit la cadmie naturelle *(lapidem)* la plus pure. »

Ces détails intéressent à plus d'un titre. D'abord, cette dégradation par laquelle les cadmies, d'abord impures, pesantes et crustacées contre les parois internes de la cuve des fourneaux, prennent un état moins dense, mamelonné dans la voûte qui supporte la cheminée, et se trouvent enfin réduites à l'apparence pulvisculaire de légères cendres, là où le torrent gazeux qui les engendre arrive dans les parties supérieures et froides, prêt à se répandre dans l'atmosphère, cette dégradation, dis-je, démontre trop largement l'esprit observateur des anciens métallurgistes pour passer inaperçue. Je ne connais même aucun traité moderne sur les fonderies, dans lequel existe une pareille précision. En second lieu, les préparations médicinales si soignées des pharmaciens Nymphodore et Iollas, évidemment grecs, complètent les indications relatives aux moyens qu'employaient les anciens pour arriver à obtenir la plus grande division possible des substances à l'usage des malades. L'antimoine nous a fourni un exemple de cette *accuratezza* trop souvent négligée de nos jours. Enfin, un fait encore plus capital est définitivement acquis à l'histoire de la minéralogie et de la métallurgie par suite des explications de Pline. C'est que l'analogie chimique qui existe entre les minerais de zinc et le produit des fourneaux était

parfaitement comprise des anciens, puisqu'ils adoptaient, les uns la cadmie, les autres la calamine, pour les mêmes usages, et par suite, la cause d'hésitation qui a pu résulter de la différence des dénominations est entièrement levée.

Partant de cette donnée, je fais remarquer que la valeur, la portée réelle du mot *cadmie* fut ensuite modifiée selon le caprice des chimistes du moyen âge, et qu'en outre, il a été appliqué d'une façon plus large à une foule d'autres matières douées d'une certaine ressemblance avec la véritable cadmie de zinc. De là, non-seulement toute la série des dénominations *fleurs de zinc*, *pompholix*, *lana philosophica*, *nihil album*, *spodium*, *tutie*, *arsenic*, *cobalt*, *cinabre;* mais encore l'idée de proposer la réunion, sous le nom de cadmie, de tous les sublimés, et en sus, celle de tous les corps métalliques capables de fournir des suies ou des incrustations dans les appareils métallurgiques ou chimiques. Au fond, cette généralisation est acceptable; mais, en ce moment, restons dans la réalité, en maintenant les simples acceptions originaires, et alors la cadmie se présentera comme un souvenir du fondeur Cadmus. En adjoignant ici le *cadmium*, autre métal découvert en 1817, dans les matières zincifères, par l'illustre Stromeyer, on verra que la mémoire des bienfaits de l'antique mineur et fondeur a été dignement conservée, sans compter qu'il fut placé au rang des Héros par la Grèce reconnaissante.

En définitive, ces indications, réunies à celles des autres parties de notre travail, démontrent qu'à l'époque du siége de Troie, les Grecs du continent savaient extraire des mines tous les métaux usuels, quoique la connaissance du fer ne fût pas alors très-ancienne chez eux. Ils paraissent même avoir longtemps ignoré l'art de le préparer, et pourtant ils en avaient à leur disposition parce qu'il leur arrivait de plus loin. Des traditions plus positives que les mythes relatifs à Vulcain attribuent sa découverte aux Dactyles

idéens qui habitaient l'île de Crète, et les marbres de Paros la font remonter à l'an 1432 avant J.-C.; mais l'histoire de ces autres métallurgistes devant faire l'objet d'un chapitre spécial; je complète immédiatement mes aperçus sur les vieilles pratiques des Grecs, en faisant observer que l'emploi du gaz, provenant de la combustion du soufre, leur était familier. Ils s'en servaient pour les cérémonies religieuses. Par son intermède, ils purifiaient les coupes destinées aux libations. Quand Ulysse eut massacré les cent-seize prétendants à la main de Pénélope, il fit nettoyer la salle, apporter du feu et du soufre afin de *purifier la salle, le palais et la cour.* A ce titre, la substance était pour ainsi dire considérée comme une chose sacrée, et n'est-il pas intéressant de voir cet ancien agent se prêter de nos jours, entre les mains des teinturiers, à un autre genre de purification? Je veux parler des étoffes de divers genres dont le roux naturel se détruit si facilement quand on les expose à l'acide volatil qui se dégage du soufre brûlant.

Nos aperçus minéralogiques doivent nécessairement être complétés par des explications au sujet des mines qui fournissaient aux Grecs leurs métaux. A cet égard, l'esquisse orographique, tracée dès le début, sera d'un puissant secours, car les gîtes métalliques n'étant pas semés au hasard, mais leur position étant généralement réglée par certaines lignes montagneuses, la coordination de ceux dont nous avons à parler sera facile. Toutefois, en pareille matière, quelques indications géologiques préalables n'étant pas hors de saison, je vais d'abord mentionner, pour la Thrace et la Macédoine, celles qui me sont fournies par MM. Viquesnel, Tchihatcheff, Hommaire de Hell, de Verneuil et Boué.

Les roches cristallines ou de transition, schisteuses ou éruptives, endomorphiques ou exomorphiques, abondent sur l'un et l'autre versant des Balkans. Elles se montrent à Bourgas,

sur la mer Noire, et jusqu'à Constantinople, à Péra, Térapia, Buyukdéré et Iéni-Mahalé ; c'est assez dire qu'elles occupent une partie du bassin de la Maritza. Elles reparaissent au Rilo-Dagh, à l'est des affluents supérieurs du Strymon, et les échantillons qui m'ont été remis par M. Viquesnel me donnèrent l'occasion de décrire un très-intéressant métamorphisme du genre de ceux de Fassa et de Monzoni en Tyrol. Il a été effectué par des injections de roches feldspathiques et amphiboliques dont je crois l'origine très-récente, et qui, agissant sur les calcaires et les schistes, les convertirent en marbres chargés de pyroxènes, d'épidote, de wollastonite, d'idocrase, de grenats, entre lesquels des pyrites ont été disséminées. Plus loin, à l'ouest, le Schar-Dagh met pareillement en évidence des roches cristallines qui s'étendent sur le versant de la Mésie, à Novo-Brdo comme à Kratovo sur l'Axius, appartenant au bassin macédonien. Il en est de même pour les montagnes centrales et pour les hauts plateaux de la Bosnie, entre Scopia et Livno.

Quant aux chaînes transversales, ces formations sont connues pour le Rhodope, pour le massif du Pangée (Monts Castagnatz). Enfin, elles constituent pour ainsi dire la base entière du versant oriental du Pinde, de sorte qu'elles se prolongent de ce côté jusqu'au cap Matapan, en composant, entre autres, les masses de l'Olympe en Thessalie, une partie du sol de la Béotie, de l'Attique et de la Laconie. Tout différent en cela, le versant occidental, comprenant une partie de la Morée, de l'Epire, de l'Illyrie, est composé de terrains secondaires.

Avec une pareille constitution pétralogique, et à cause de ses dislocations, la Grèce doit être une région passablement métallifère. En effet, les stations qu'il s'agit d'énumérer ne contrediront point les lois générales, malgré les *desiderata* énoncés par M. Boué qui réclame, en particulier, des renseignements plus précis sur les Hauts-Balkans. C'est donc en

attendant mieux que je rappelle les mines d'or de la Thrace dont s'empara Philippe II, roi de Macédoine, 357 ans avant J.-C., et les minerais de fer de Philippopoli. D'ailleurs, je complète les trop brèves indications relatives à cette partie, en mentionnant une mine de cuivre dont l'exploitation s'effectue près de Buyuk-Déré, sur le canal de Constantinople, ainsi que les filons d'orpiment, de réalgar, que l'on place dans les environs. Tous ces gîtes sont subordonnés à la petite chaîne côtière du Kara-Tépé. Et comme l'on signale des roches trachytiques près de la mer, je saisis l'occasion de faire ressortir l'association des sulfures arsénicaux avec ces masses volcaniques anciennes, parce qu'elle se rattache aux relations pareilles, observées en Hongrie, ainsi que je l'ai expliqué dans ma *Géologie lyonnaise*, d'après les résultats des études de MM. Beudant, Richtofen, etc.

La Macédoine se montre plus explicite. Dans sa partie supérieure, entre les sources du Strymon et de l'Axius, autour de Keustendil et d'Ostroumdscha, existent des filons de cuivre et d'argent. Egri-Palanka, en aval de l'Orbélus, montre un gîte de fer oxydulé. De même, Karatova possède des filons de galène argentifère, inclus dans la syénite, et dont l'exploitation se maintient. D'autres mines argentifères sont établies à Nevrokoup, entre le Strymon et le Nestus, sur le Périn-Dagh, sommité d'une arête qui, à partir du Rilo-Dagh, se prolonge vers les plaines voisines du golfe de Contessa. Plus bas encore, sur le même faîte, au nord-ouest de Drama, les anciens plaçaient des mines d'or et d'argent. Dans ce cas, ne seraient-elles pas sur la prolongation du Pilaf-Tépé (M[t] Pangée), près de Pravista, à proximité de l'embouchure du Strymon? Enfin, dans la presqu'île chalcidique, au sud-est de Salonique (Thessalonique), non loin de Sidéro-Kapsa (Chrysite) et de Mégala, des exploitations de plomb argentifère existaient déjà du temps des rois de Macédoine.

Sur le revers oriental du Pinde, la petite Dévol ainsi que l'Haliacmon charrient des sables aurifères près de Croupista, et des laveries sont établies, depuis leurs sources jusqu'en aval, à Phili dans le canton de Greveno, lieu où le fleuve devient trop profond et trop rapide pour permettre ce travail. La Thessalie ne m'offre aucune donnée; mais Denis le Périégète vante le fer de la Béotie comme étant célèbre dans l'antiquité. A Genurio, le calcaire des Thermopyles contient de l'anthracite. L'Attique présente le fer oxydulé du Pentélique. Thorique et son Mont Laurium renferment de la malachite, du fer spathique, du spath brunissant, de l'hématite, des pyrites. C'est surtout là, vers le promontoire Sunium (C. Colonne), que l'on place les anciennes mines d'argent des Athéniens. Andrizena, dans l'Arcadie, possède des minerais de cuivre natif, oxydulé et carbonaté vert. Enfin, il faut mentionner l'oligiste d'Ajio-Pétro, dans les Monts Mustos, l'oligiste, l'hématite brune, le fer spathique, accompagnés de spath brunissant dans les micaschistes de Porto-Quaglio, sur le cap Matapan, près du golfe de Kolokythia, ainsi que le fer spathique jadis largement exploité au cap Malée.

Le versant des mers Ionienne et Adriatique ne fournit, pour l'Epire, d'autres éléments métallurgiques que des gîtes d'antimoine, de pyrites, de fer en globules oolithiques et une sorte de charbon fossile; mais en remontant vers le nord, le versant danubien des dorsales Balkanique et Pindique, dans la Haute-Mésie, se montrera plus abondamment pourvu d'exploitations. Certainement, dans cette amélioration, intervient le voisinage et l'influence des Hongrois dont j'ai déjà fait pressentir l'aptitude minière quand il fut question de la classification des peuplades scythiques. Là, le Mont Vitocha, près des sources de l'Iskra (Æscus), surgit avec ses gîtes d'or et d'argent. A l'ouest, en tête du bassin de la Morava, (Margœus), on rencontre le groupe de Novo-Brdo,

Kratovo, Ianovo, composé de galènes argentifères. En aval de Novo-Brdo, Galoubatz possède des mines de cuivre, et, à côté, vient le Mont Kapaonik dont le sommet renferme encore du plomb argentifère. La ville de Kourschoumli (ville de plomb) fut peut-être l'entrepôt de ce métal que fournissaient les filons précédents. Enfin, le fer oxydulé reparaît dans les schistes en décomposition de Vrstka-Rieka, sur la rive gauche du Klissoura.

La Servie, contrée sous-jacente à la Haute-Mésie, possède des lavages d'or sur l'Ipek et le Timok, non loin du Danube. Les mêmes espaces ont du fer oxydulé à Tzerna-Rieka, du cuivre gris, du cuivre pyriteux, et la ville de Maidanpek, dans la vallée de Tzernaika, peut exhiber des ruines d'anciennes mines et fonderies. Après cela, reste un certain nombre de gîtes dont il m'est impossible de préciser la position faute de cartes topographiques suffisamment détaillées. Ce sont ceux de Banda, composés de galène et cuivre pyriteux; Lukovo, argent; Luka, galène; Stora-Koutschaina, argent, et Bela-Konié, fer.

La Bosnie a ses rivières aurifères comme le bassin de la Morava. Telles sont la Bosna, le Verbas, la Laschva, près de Travnik; en outre, Pline mentionne la Stanitza. M. l'abbé Fortis, tout en déclarant la contrée convenablement pourvue en métaux, signale en particulier la mine d'argent de Srebernitza, sur la Drina, affluent de la Save, et qui coule le long du versant oriental de l'axe du Pinde. Il en a vu un échantillon semblable à l'argent natif du Potosi, ramifié comme la mousse et adhérent à du quartz. D'autres anciennes exploitations de galène argentifère ont existé à Kroupanj, sur la même ligne, mais plus près du Danube. Du reste, les environs de Vischegrad, de Visoka et de Voinitza sont dotés de mines de fer hydraté cellulaire. Enfin, la Croatie, à Maidan, Novi-Maidan et Stari-Maidan, possède pareillement du fer sur la Sanna et l'Unna qui se jettent dans la Save.

Sur cet ensemble minier, plane le génie de Philippe II, roi de Macédoine. Pendant sa jeunesse, il se fit initier, dans l'île de Samothrace, au culte des dieux Cabires et probablement à la métallurgie dont ils étaient les représentants. Courageux et politique, il fut envoyé, par Pélopidas, comme ôtage à Thèbes, où il vécut dans la maison d'Epaminondas dont il reçut les leçons. Echappé de cette ville, ses premiers soins furent de retourner dans son pays natal, de s'emparer du pouvoir suprême et de perfectionner son armée. Ses états s'agrandirent par son protectorat de la Thessalie et par des conquêtes, effectuées tant en l'Albanie que dans la Thrace. De ce dernier côté, Datos et Crénides devinrent un des boulevards de son royaume, auquel il donna le nom de Philippi, et par ces prises, les mines du Pangée, des environs de Sidéro-Kapsa, du Haliacmon, etc., etc., firent partie de son domaine. Mais, du bout de la Chalcide, l'ombre du Mt Athos couvrant Lemnos à l'heure du coucher du soleil, il en résultait une relation de proximité qui la rattachait naturellement à ses possessions continentales. Il l'en déclara *inséparable.* Sa voisine Imbro qui le rapprochait de Samothrace où s'était écoulée une partie de sa jeunesse, subit le même sort, et par là il se mettait en rapport avec l'Anatolie.

L'exploitation des seuls gîtes voisins du Pangée procurait à Philippe, annuellement, 1000 talents en or, estimés à 5,400,000 livres, et en y ajoutant les produits des autres mines, on comprend qu'il dut devenir bientôt plus riche que la république d'Athènes. Usant de sa fortune à la façon de Jupiter qui pénétra dans la tour de Danaé sous la forme d'une pluie d'or, il trouvait qu'aucune ville n'est imprenable lorsqu'on y peut faire entrer un mulet chargé d'or, et au besoin, il faisait *philippiser* l'oracle. A cette époque, les Grecs commençaient à dégénérer, et plus spécialement, les Athéniens étaient devenus de véritables lazzaronis. Leurs journées se

passaient sur la place publique ; ils se seraient contentés de pain, pour toute nourriture, pourvu qu'on ne les privât point des spectacles en plein vent où ils entendaient pérorer les beaux parleurs. Philippe se tourna contre eux.

Dès son début, le mineur heureux rencontra le fils d'un maître de forges malheureux, c'est-à-dire Démosthènes auquel son père mourant légua, fort jeune, des affaires embarrassées. Je laisse à découvrir si une rivalité de métier intervint dans la question. En tout cas, ce dernier prononça contre Philippe les célèbres harangues connues sous le nom de *Philippiques* et d'*Olynthiennes*, où le roi est qualifié des titres d'ambitieux, de téméraire, d'homme qui, l'or à la main, trafique de tout, de fourbe, d'immoral, d'impie et autres gracieusetés non moins extra-parlementaires. Bref, il parvint à lui opposer une ligue à la tête de laquelle étaient Athènes et Thèbes. Après quelques revers, Philippe remporta la brillante victoire de Chéronée où le célèbre orateur se déshonora par sa fuite.

Devenu maître de la Grèce, il n'abusa pas de sa supériorité et retourna dans la Macédoine pour préparer une grande expédition contre les Perses qui menaçaient toujours la Grèce. Un seigneur macédonien l'assassina. L'accomplissement de la tâche revint à son fils Alexandre, qui retrouva Démosthènes le traitant de jeune étourdi, et excitant à la révolte. Thèbes apprit bientôt la différence qui existe entre le génie de l'action et le simple don de la parole. Athènes dut lui livrer dix de ceux qui avaient péroré contre lui ; mais il leur pardonna. Se tournant ensuite contre Darius, il finit par envahir une notable partie du monde connu. En cela, il fut aidé d'abord, comme son père, par les mines, car on lui attribue un revenu d'un talent par jour, provenant d'une exploitation voisine du lac Prasias, lequel n'est séparé de la Macédoine que par le Mont Dysorum. Au surplus, il lui restait au moins une partie de celles que son père avait si habilement dirigées.

On sait assez ce que devint l'empire du grand conquérant au sujet duquel Lucain et Sénèque portent de curieux jugements qu'ils auraient pu appliquer au moins aussi exactement aux Romains, leurs compatriotes. Les voici :

Illic Pellæi proles vesana Philippi
Felix prædo, jacet. . . . .

Vesanus adolescens, a pueritia latro, gentium vastator.

Toutefois, on peut aussi se demander si Démosthènes était bien clairvoyant lorsqu'il mettait obstacle à la domination de Philippe et d'Alexandre. La Grèce n'était plus digne d'être républicaine, et la modération dont ces rois firent preuve à son sujet permet de supposer qu'en agglomérant, entre leurs mains, ses états discordants, ils en eussent fait un royaume puissant et bien gouverné. Du reste, les Romains ne tardèrent pas à profiter de cette division, tout en démontrant combien la Macédoine leur paraissait redoutable. Paul-Emile, vainqueur de Persée, fit incendier, saccager 70 villes Epirotes, et entre autres, une foule de constructions cyclopéennes. Il vendit, en un seul jour, leurs dépouilles. Indépendamment des massacres et des pillages, il emmena, pour être vendus à Rome, comme esclaves, 150 mille Epirotes et Macédoniens, partagea le reste par troupeaux auxquels il interdit les mariages, le commerce et l'acquisition des biens hors du territoire qui leur était assigné. Après cet acte, il rapporta un butin de 230 millions de sesterces qui dispensa le peuple romain de payer désormais l'impôt. Enfin, pour couronner toutes ces destructions, ces iniquités, ces spoliations, il se procura les honneurs d'une promenade triomphale, ornée de la présence de Persée et de sa famille, enchaînés à son char, pour aller ensuite mourir de faim dans la prison, 167 ans avant J.-C. C'était magnifique et parfaitement de nature à éclipser la spoliation de l'île de Chypre par l'austère Caton qui, du moins, cherchait à faire proscrire de Rome le luxe et la mollesse.

Mais ce n'est pas tout. Le même décret qui dévastait si brutalement la Macédoine interdit l'exploitation de l'or et l'argent.

Metalla quoque auri atque argenti non exerceri.

Elles effrayaient donc bien les Romains, ces mines qui auraient pu permettre à la Macédoine de se régénérer! Pourtant, celles de la Chalcide furent reprises, mais longtemps après. Bélon les visita en 1568. Attaquées de nouveau dans le XVIIIme siècle, M. Urquhart put encore donner quelques détails à leur sujet. Des Bohémiens s'emparèrent aussi des sables de l'Haliacmon que, sans doute, Philippe exploitait de concurrence avec les autres gîtes. M. Pouqueville les vit opérer soit par le triage à la main, soit en plaçant dans la rivière de vieilles couvertures en laine et des toisons pour arrêter les paillettes. Il est évident que ce procédé, analogue à celui des peuples du Caucase, décrit par Appien, nous ramène aux Argonautes, et il est intéressant de voir expliquer le mythe de Jason par les méthodes de quelques nomades contemporains.

D'un autre côté, de l'ancienne métallurgie, il reste encore les chaudronniers et les Calandjis, étameurs en cuivre qui, de Pyrrha sur le Pinde, descendent dans les régions basses de la Grèce pour exercer leur industrie, comme les peireroux de l'Auvergne et les épingliers de la Forêt-Noire. Enfin, je rappelle qu'après Philippe, le culte cabirique ne tarda pas à pénétrer dans la Macédoine, tandis que depuis longtemps les Thessaliens pratiquaient la magie, venue de l'Orient.

A la suite des métaux, il faut ranger les marbres, dont l'influence fut immense à l'endroit de la civilisation grecque. Ils abondent dans leur pays ou dans les îles voisines. Ceux de l'Hymette, du Pentélique, de Naxos, Ténédos, Thasos, Lesbos, Chio, Paros, sont célèbres, et surtout celui du Mt Marpesse. Ils tiraient de l'Elide la *pierre porine* dont Pline dit: *Pario similis candore et duritie, minus tamen ponderosus.* Or, si sous l'influence d'un beau climat, d'une nature pittoresque, sou-

vent alpestre, l'aspect du Pinde, de l'Hélicon, du Parnasse, appuyé d'un verre des eaux de la fontaine de Castalie ou d'Hippocrène, suffisait pour inspirer les poëtes, d'un autre côté, des roches moins dures que les granits et les porphyres de l'Egypte, ces marbres, dis-je, se prêtaient admirablement au travail des artistes, sans compter le charme indicible que leur légère translucidité prête au poli des statues humaines. Il est donc arrivé que les Grecs furent portés aux arts de la sculpture et de l'architecture. La peinture en est l'accessoire obligé, et comme les beaux-arts et la poésie sont parents, leur intimité fit le sublime génie de la nation.

Divers phénomènes géologiques apportèrent leur contingent pour frapper les imaginations déjà exaltées par tant d'autres causes. Sur une foule de points, des gaz se dégagent des trachytes, des serpentines et des autres roches. Strabon et Ovide indiquent des éructations volcaniques récentes, suivies de vapeurs méphitiques, dans les presqu'îles de Dura et de Méthana. A 20 stades de ce dernier point, les bains chauds de Vromo-Limni n'apparurent que sous le règne d'Antigone. Pour l'île de Négrepont, il est encore question d'une éruption de boues enflammées survenue dans la plaine de Lélante, à la suite d'un tremblement de terre. Ailleurs, on cite des grottes tapissées de soufre provenant des émanations d'eaux thermales salées, et l'on conçoit, après cela, les soupiraux prophétiques sur lesquels se plaçaient les pythonisses ou pythies pour rendre leurs oracles équivoques sous l'influence des hallucinations d'une demi-asphyxie. Dès que ces gaz commençaient à les agiter, leurs corps frémissaient, leurs cheveux se dressaient, puis, leur bouche écumante exhalait des paroles que les prêtres interprétaient d'une façon ambiguë. Or, de ces eaux sulfureuses ou acidules à celles que leur stagnation sous un chaud soleil rend fiévreuses, il n'y a qu'un pas. De là, les marais pestilentiels de la

plaine d'Argos, personnifiés dans l'Hydre de Lerne que combattit Hercule, tandis que l'Achéron amer et malsain, le noir et bourbeux Cocyte du lac Achérusie dans l'île de Cichyros prison de Thésée, le Styx de l'Arcadie, ruisseau mortel par sa fraîcheur, dissolvant le fer et le cuivre, auxquels on adjoignit l'Averne aux fortes odeurs, du royaume de Naples, devinrent des fleuves des Enfers. Et le tout se trouva complété par les vapeurs empestées de l'orifice de la grotte de Ténare, au cap Matapan. Elle fut leur entrée :

Tænarias etiam fauces, alta ostia Ditis,
Et caligantem nigra formidine lucum
Ingressus, Manesque adiit, regemque tremendum
Nesciaque humanis precibus mansuescere corda.

Les mouvements du sol, rapides ou lents, s'ajoutèrent aux phénomènes précédents. Pline parle de l'engloutissement d'Hélice (Ægium) et de Bura, en 373 avant J.-C., à la suite d'un tremblement de terre. Un pareil effort sépara, dit-on, l'Olympe de l'Ossa et fraya l'écoulement du Pénée dans le golfe Thermaïque. Au débouché de celui-ci, les îles Anticyros passent pour être, de même, les extrémités d'une grande île dont le milieu s'est effondré, et les habitants prétendent que des vestiges de constructions se voient encore dans la mer ; mais personne n'a pu les distinguer. D'après Aristote, Délos, la plus renommée des Cyclades, aurait reçu son nom parce qu'elle apparut soudain à la surface des eaux d'où Neptune la fit sortir ; selon d'autres, elle fut longtemps flottante, ou plutôt instable. Le même dieu, poursuivant Polybothès qui fuyait par la mer, arracha une partie de l'île de Cos et en couvrit le corps du géant, ce qui forma l'île nouvelle connue sous le nom de Nysiros. Santorin présente des effets plus positifs. Dans son golfe, surgit Thérasia, 236 ans avant J.-C. ; puis, 106 ans en arrière de la même ère, se montra Automaté, et d'autres mouvements s'y sont renouvelés de nos jours.

Enfin, les expressions de Diodore de Sicile permettent de croire que le déluge de la Samothrace est le résultat d'un affaissement local. De son temps, les filets des pêcheurs rencontraient encore des débris de colonnes dans la mer voisine.

En parlant des axes montagneux qui traversent la Grèce, je n'ai mentionné que les plus apparents, et sans apporter une très-grande précision dans leurs orientations. Les géologues en comptent un plus grand nombre qui s'entre-croisent sur la contrée. Eh bien! ces fractures, ces soulèvements, combinés avec la disposition des couches alternativement calcaires et solides, ou marneuses et délayables, occasionnent d'ordinaire la formation d'un grand nombre de vallées ou bassins fermés, sans communications superficielles avec l'extérieur. Il s'ensuit que les rivières, permanentes ou non qui s'y rassemblent, les convertiraient en autant de lacs, si leurs eaux ne s'étaient frayé des dégorgeoirs souterrains, en profitant d'abord des crevasses de la nappe calcaire qui leur sert de lit. Elles descendent ainsi à des niveaux inférieurs où elles rencontrent des marnes qu'elles délayent et emportent de manière à se créer de longs boyaux aboutissant quelque part au jour, où elles reparaissent plus ou moins puissantes, sous la forme de *Fontaines vauclusiennes.* Naturellement, ces excavations prennent différentes formes, suivant leur amplitude et suivant leur état plus ou moins avancé.

Au premier rang, il faut placer les simples cavités obstruées par le fond et que nos montagnards du Vercors appellent des *pots.* Dans l'Illyrie, ils sont connus sous le nom de *dollines*, et chez les Grecs sous celui de *lacos*. Sur les hauts et secs plateaux, ces creux devenus le refuge des ancolies et autres fleurs qui ne résisteraient pas à l'action rasante des vents, jettent quelque diversité au milieu de monotones végétations. Mais s'il arrive que l'humidité se conserve dans leur intérieur, ils deviennent des bassins tourbeux, de diamètre variable entre quelques

mètres et plusieurs dizaines de mètres, formations qui avaient déjà excité l'attention de Varénius en 1712 ; elles nous ramènent aux skovmoses dont les archéologues danois ont tiré un si heureux parti pour la détermination de leurs Ages de la pierre, du bronze et du fer, et par conséquent, il y aurait lieu, en Grèce, à fouiller ces cavités avec un soin au moins égal à celui que l'on a mis à l'ouverture des tumulus, ainsi qu'aux déblais des éboulis qui masquent les bases des vieux pans de murs helléniques. Que ne s'est-il pas englouti dans ces effondrements? L'ancien temple de Delphes, bâti en cuivre, à l'imitation de la tour d'airain de Danaé, disparut dans une crevasse pendant un tremblement de terre. Il fut remplacé par un autre dont Agamède et Trophonius furent les architectes. L'incendie le dévora dans la première année de la 58me Olympiade. Enfin, le dernier subsistait encore du temps de Pausanias. Voilà donc une filiation de nature assez positive pour autoriser à regarder la première disparition comme réelle. Et si des temples, quelque minimes qu'ils soient, ont pu être absorbés de cette manière, il est évident que la moisson grecque pourra être au moins aussi productive que la récolte scandinave.

Toutefois, ces dollines n'étant pas toujours fermées, il arrive que les eaux sauvages ou pérennes qui s'y rendent, trouvent des galeries, des égoûts, des *zaracas* plus ou moins prolongés par lesquels s'effectue leur réapparition à quelque distance en aval. Dans cet état, ces gouffres constituent les *Chasma, Katavothrons, Zéréthra* des Grecs, observés également en Bosnie par l'abbé Fortis, en 1778. Ici, les orifices inférieurs, d'où les torrents jaillissent subitement, sous la forme de sources parfois très-puissantes, sont désignés sous le nom de *James*, et pour les Grecs, ce sont des *Képhalovrysi*. En Béotie, les bassins fermés de Mantinée, d'Orchomène, de Stymphale, de Copaïs, etc. rentrent dans cette catégorie. On en remar-

que également à Kisterno, à l'extrémité de la presqu'île du Ténare (cap Matapan) en Laconie, à Tripolitza en Arcadie. Enfin, dans l'Epire, les eaux du lac Labchistas se jettent dans le gouffre de Voïnicova pour surgir près de Velchistas.

Jusqu'à présent, l'ensemble des faits se présente avec les caractères d'une extrême simplicité; mais l'obstruction des dégorgeoirs souterrains peut survenir et elle a été observée dans l'antiquité. Elle se reproduit même de nos jours, et l'inondation du bassin est la conséquence de l'arrêt des eaux. Dans certains cas, les tremblements de terre occasionnent le désastre en faisant ébouler les conduits souterrains ; puis, les eaux torrentielles des saisons pluvieuses, charriant avec elles un limon rouge, des graviers, des squelettes d'animaux, des débris de mollusques et des plantes, aggravent le mal en bétonnant le tout. Cependant, au bout d'un certain laps de temps, la pourriture des arbres, une augmentation de pression des eaux, provenant de grandes pluies, quelques nouvelles secousses de l'écorce terrestre, occasionnent la désaggrégation du tampon, et alors, des débâcles impétueuses submergent les plaines inférieures.

La Grèce offre de remarquables exemples de ces diverses circonstances. Soit d'abord le lac de Stymphale.

Son bassin est inclus dans la lugubre vallée de Zaraca. Le fleuve qui le traverse forme un volume d'eau stagnante, large comme la Seine dans son plein, et sa source se trouve auprès du village de Chionia. Il s'engloutit à la baie du Mavron-Oros, dans une voûte en arcade dont le ceintre, d'environ 4^{m} d'élévation au-dessus du courant, a été taillé de main d'homme dans quelques endroits, et il reparaît dans l'Argolide, près du lac Amphiarus ou Mavrococla. Pausanias raconte que, de son temps, les habitants de Stymphale éprouvèrent un déluge, suite de la colère des dieux. La campagne fut inondée sur une étendue de plus de 400 stades, par suite de l'obstruction

du gouffre. Sur ces entrefaites, un chasseur qui poursuivait une biche, se jeta à la nage pour l'atteindre, et il la suivit jusqu'à ce que, arrivés au gouffre, ils disparurent ensemble et s'y noyèrent. Les eaux, alors, se retirèrent, et dans moins d'un jour le pays fut à sec. Actuellement, ajoute Pouqueville, sans recourir aux miracles, une meule de foin qui serait entraînée par une pluie d'orage, suffirait pour engorger ce grand égoût, et les paysans, avertis du danger qu'ils courent, en pareil cas, savent enlever, avec des crocs, les arbres et les immondices qui s'y accumulent. J'ajoute que des précautions du même genre sont prises dans quelques vallées du Jura.

On admet également que le lac Copaïs, alimenté par le Céphise, fut jadis beaucoup plus grand; qu'il couvrait une partie de la Béotie et de l'Attique, et que des travaux très-remarquables et très-anciens le mirent en communication avec la mer, en régularisant des excavations naturelles. Le système sera facilement compris du moment où l'on saura que les Katavothrons se trouvent dans l'une des trois baies par lesquelles ce bassin se termine au nord-est, près de Copæ, où son bord est le plus rapproché de la mer d'Eubée. Ils en sont séparés par le Mont Ptoüs au-dessous duquel passent les galeries pour déboucher sur le littoral, près de Larymna, et celles-ci sont au nombre de trois, dont la moins étendue a plus d'une lieue de longueur, les autres étant beaucoup plus considérables. On conçoit d'ailleurs qu'un triple débouché permet d'effectuer des curages, en cas d'obstructions qui ne peuvent guère se produire simultanément sur l'ensemble. Revenant d'ailleurs sur les issues naturelles dont on profita en les rectifiant, j'ajoute que ce travail fut activé à l'aide de divers puits très-profonds, ouverts de distance en distance sur la montagne. Aussi, sur les lieux, s'effraye-t-on de la difficulté de l'entreprise, des dépenses qu'elle dut occasionner et du temps qu'il fallut pour la terminer. La stupéfaction devient

encore plus grande du moment où l'on se reporte à l'époque où ces travaux furent exécutés. Ils remontent à une antiquité telle qu'il n'en reste aucun souvenir, ni dans l'histoire, ni dans la tradition. En outre, on ne découvre, dans la Béotie, aucune puissance capable de former et d'exécuter un pareil projet, pour lequel l'intervention de mineurs très-habiles fut évidemment indispensable. Au surplus, le bassin du lac montre des vestiges de rivages qui indiquent les niveaux qu'il occupait à diverses époques, et du temps d'Alexandre, un mineur de Chalcis fut chargé du nettoyage de ces Katabothrons. Etant actuellement très-négligés, ils sont en partie comblés, de façon que l'eau paraît de nouveau regagner sur la plaine.

La concavité de l'ancienne ville hellénique de Phonia (Phénéon), en Arcadie, est arrosée par l'Aoranius (Carya) qui, après son engloutissement, à la base du Mont Saïta (Sciathis), reparaît près de Lycouria, où il prend le nom de Ladon; c'est un affluent de l'Alphée qu'il rejoint près d'Hérée. Phénéon ayant été dévastée par les torrents liés à son fleuve, surtout par l'Olbius, il fallut prévenir le retour de pareils désastres, et dans ce but, on creusa dans la plaine un canal de 9^{m} de profondeur avec une largeur proportionnée, sur une longueur d'environ 2 lieues. Il aboutissait à deux gouffres. Un tremblement de terre, ou plutôt, dit-on, la colère d'Apollon en occasionna l'obstruction, si bien que le bassin de Phénéon se trouva inondé jusqu'à la hauteur de 20 mètres. Cependant, les eaux se firent jour, et alors, l'on vit le Ladon qui avait cessé de couler hors de son képhalovrisi, surgir subitement, se précipiter dans l'Alphée pour submerger ensemble le territoire d'Olympie, situé en contre-bas. On distingue encore, comme au temps de Pausanias, à la base des montagnes, les traces des anciens niveaux du lac, et, au moment du voyage de M. Pouqueville, le phénomène de l'inondation allait se re-

nouveler, parce que les arbres amenés par les torrents bouchaient de nouveau l'orifice. Un large marais s'était même déjà établi, lorsqu'en 1812, Kyamil, Bey de Corinthe, fit nettoyer l'égoût afin de rendre les terres à l'agriculture.

Le creusement du canal de Phénéon ayant été confié à Hercule, il importe, dès à présent, de jeter un coup d'œil sur l'ensemble des travaux de ce héros, car il est peu probable que l'on ait pris un personnage idéal, un nom quelconque pour lui attribuer une foule d'œuvres bienfaisantes, tandis que l'on spécifiait fort nettement les crimes et jusqu'aux anecdotes plus ou moins exagérées des autres. La seule précaution qu'il s'agit de prendre, dans ce rassemblement, se réduit à en effectuer le classement de manière à distinguer les luttes contre la nature matérielle et la nature animée.

Ainsi, nous éliminerons immédiatement les serpents qu'il étouffa dans son berceau, le lion de la forêt de Némée, les cavales de Diomède, les taureaux de l'île de Crète, le voleur Cacus, le géant Antée, fils de la Terre, les pirates de Busiris, le centaure Nessus, les pommes d'or du jardin des Hespérides, les combats contre les Amazones et le voyage avec les Argonautes. En cela cependant, le dieu se montrant comme un vaillant guerrier, colonisateur ou exterminateur d'animaux féroces et de dangereux bandits, s'est déjà distingué par des bienfaits d'un genre différent, puisqu'il fit connaître, entre autres, à l'Europe, les oranges (pommes d'or) de l'Afrique.

Dans une seconde catégorie de ses travaux, je place comme étant de nature incertaine, sa capture de la biche aux pieds d'airain et aux cornes d'or du Mont Ménale en Arcadie et consacrée à Diane. Il la poursuivit pendant une année entière et réussit à la prendre vivante. Sans doute, on peut expliquer cette fable en disant que les pieds d'airain expriment la vitesse de la course de l'animal et son adresse à éviter le chasseur. Toutefois, une année entière consacrée à une

chasse aussi futile, paraît indiquer quelque chose de plus important, et n'oublions pas que les taureaux de Jason avaient aussi des pieds et des cornes d'airain, sans qu'ils fussent, pour cela, réputés excellents coureurs. S'agit-il donc ici d'un nouveau problême métallurgique? D'ailleurs, après s'être fait initier aux mystères éleusiens qui avaient des rapports avec le culte cabirique, Hercule descendit aux Enfers pour aider Thésée et Pirithoüs à enlever Proserpine, et là, il enchaîna Cerbère, il blessa Pluton lui-même. Mais, comme on verra bientôt que Proserpine et Pluton ont de grandes affinités avec les mines, il est encore permis de soupçonner ici quelque entreprise du genre de la précédente, et au besoin, on pourrait y ajouter la délivrance du métallurgiste Prométhée, attaché sur une roche du Caucase. L'histoire des oiseaux du lac de Stymphale ou plutôt des brigands qui en descendaient pour ravager le pays environnant est non moins ambiguë. Ils furent détruits ou chassés du pays par Hercule qui les poursuivit à outrance en faisant un grand bruit avec des timbales d'airain. Ce moyen d'expulser les oiseaux stymphalides est évidemment trop étrange pour être admissible à l'égard de bandits; d'ailleurs, du temps de Thésée comme d'Hercule, les cloches de Dodone étaient connues; elles ne faisaient fuir personne. Enfin, le diamant devait encore figurer avec Hercule, comme avec Jupiter, Jason, et comme dans l'île de Chypre, car, voulant délivrer Alceste, femme d'Admète, roi de Thessalie, le dieu descendit aux Enfers où il rencontra la Mort qu'il combattit, et à laquelle il lia les mains avec une chaîne de diamant. Contrainte de céder à sa force, elle le laissa ramener Alceste à son époux. Que sont donc tous ces volumineux diamants capables de fournir des socs de charrue, des faux, des chaines?

La classe essentielle des travaux d'Hercule est plus explicite. Le lac ou le marais infect de Lerne dans l'Argolide,

rempli de serpents, gâtait le pays. Hercule parvint à en faire un lieu très-fertile, couvert de moissons dorées, comme cela arrive de nos jours pour toutes les maremmes, quand on veut bien se donner la peine de les assainir, en Toscane comme en Algérie, en Provence comme en Languedoc, etc. De là l'histoire de la *faux d'or* avec laquelle il coupa les têtes sans cesse renaissantes de l'Hydre lernéenne. Augias, roi d'Elide, avait de grands troupeaux de bœufs qu'il laissait paître sur les bords de l'Alphée dont ils augmentaient l'état malsain par leurs litières et par leurs piétinements. C'étaient des étables du genre de celles de quelques-uns de nos Cheiks de l'Algérie. Pour le nettoyage ou l'amélioration des lieux, Augias conclut avec Hercule un marché par lequel il lui promit la 10me partie de son bétail. Le héros réussit, en employant ses troupes pour détourner le fleuve, et ensuite, il tua Augias qui refusait de tenir ses promesses. Le sinueux Achéloüs ravageait les champs de Calydon pendant ses débordements et amoncelait des graviers en forme d'îlots appelés Eschinades. Hercule combattit ce cours d'eau par des endiguements, et en rassemblant deux de ses bras en un seul, c'est-à-dire en lui arrachant une de ses cornes qui ensuite fut échangée pour celle de la chèvre Amalthée, corne d'abondance, qui indique suffisamment l'importance agricole du résultat obtenu. En revenant de son expédition contre le géant à trois têtes, Géryon, qui régnait sur les trois îles Majorque, Minorque et Iviça, le dieu passa en Campanie, entre le lac Lucrin et la mer. Là, il établit le chemin dit d'Hercule. Il restaura également les digues du Nil, ébréchées lors de la grande inondation de Prométhée. Arrivé devant Troie, du temps de Laomédon, il s'engagea à sauver sa fille Hermione qui devait être exposée pour servir de pâture à un monstre marin envoyé par Neptune. En effet, celui-ci et Apollon, tous deux chassés du ciel, réduits à gagner leur pain, s'étaient chargés de construire les murs et les di-

gues préservatrices de la cité. Le travail étant terminé, ils furent ajournés par le père de la princesse qui, finalement, enfreignit son engagement. De là le courroux de Neptune. Quant à Hercule qui vint après eux, sa récompense devait être six chevaux légers comme le vent et capables de courir sur les eaux sans enfoncer, c'est-à-dire six bons vaisseaux. D'autre part, le monstre marin n'était autre chose que le choc des vagues qui démolissaient les constructions antérieures. Hercule leur opposa des massifs plus solides; mais Laomédon, toujours peu scrupuleux, suivant son habitude, refusa de livrer les navires. Il fut assommé, comme Augias, par l'expéditif Hercule, qui, en outre, pilla Troie, conformément aux procédés primitifs en usage pour mettre fin à certaines contestations. Porto-Ercole, Livourne (Herculis Liburni Portus), en Toscane, Monaco (Herculis Monæci Portus) furent fondés par lui. Enfin, il effectua le creusement du canal de la plaine de Phénéon dont il a été question précédemment.

Quelques-uns de ces faits sont manifestement dénaturés, et pourtant ils ne le sont pas au point d'empêcher de voir qu'aux yeux des anciens, Hercule était plus qu'un homme fort, qu'un redoutable combattant, qu'un chasseur intrépide. Son nom se retrouvant toutes les fois qu'il fallut combattre quelque fléau dévastateur, on peut le considérer comme ayant été l'*Entrepreneur général des travaux d'utilité publique de la Grèce,* auxquels il appliquait ses troupes, c'est-à-dire ses escouades d'ouvriers, composées sans doute comme les nôtres, de terrassiers et de mineurs, puisqu'il devait souvent faire saper des rochers. Après cela, il importe peu de savoir s'il a réellement découpé, sur une longueur de 8 kil. et sur une largeur de 33 mètres la vallée de Tempé, entre l'Ossa et l'Olympe, pour procurer un écoulement au Pénée; ou bien encore si, au détroit de Gibraltar, il sépara Calpé et Abyla pour unir la Méditerranée à l'Océan. Certains détails démontrent que la

nécessité de découvrir des exagérations de ce genre n'obligerait pas de rebrousser jusqu'aux temps héroïques. Malgré mes leçons de géologie, je reste convaincu qu'en cherchant dans les bas-fonds de l'agglomération lyonnaise, on trouverait encore des gens bien persuadés que, dans leur ville, les rochers de Pierre-Scize et du Fort St-Jean ont été disjoints du temps de François Ier, par le bon Kleberger, l'Homme de la roche, afin de permettre à la Saône de couler directement *intra muros*, tandis que, filant auparavant par la dépression de la Demi-Lune, elle gagnait, à Francheville, la vallée de l'Izeron qui la conduisait au Rhône, près d'Oullins. Bien plus, les savants du pays étudiaient jadis gravement la question, et tout cela signifie qu'il est, en divers pays, des coupures de terrain dont l'aspect fait invariablement naître la même idée, thème qu'il ne serait pas impossible d'appuyer en passant en revue les autres Roche-Taillée, Hauenstein, etc. de la France et de l'Allemagne.

Il est évident qu'un seul Hercule eût été incapable de s'occuper des nombreux travaux dont il vient d'être fait mention. Mais aussi, sachant que les anciens en comptaient plusieurs, il reste à découvrir si les Héraclides de sa race n'auraient pas joui du privilége des enfants de Dan, cinquième fils de Jacob, qui fournissaient à Moïse et à Salomon des ingénieurs, en vertu d'une sorte d'hérédité professionnelle. Toutefois, à côté de cette circonstance, il en surgit une autre plus essentiellement digne d'attention. En effet, eût-il même percé les katabothrons de Copaïs et les autres, Hercule ne fut nullement considéré comme étant un véritable exploitant. Il opérait habituellement au jour, en plein soleil. Le travail des galeries n'était qu'un accident de sa vie, et tout au plus sa descente aux Enfers, avec Thésée, pourrait autoriser à croire qu'il s'occupa adventivement d'une exploitation métallique. Devant donc chercher ailleurs les divinités qui, aux yeux des Grecs, pré-

sidaient aux mines, j'imagine que sa précaution de s'initier aux *petits mystères* d'Eleusis permet de soulever un coin du voile derrière lequel se tenaient alors les mineurs, comme ils s'y maintiendraient encore aujourd'hui si la science ne mettait continuellement en évidence leurs idées les plus secrètes. Eh bien! cette science était alors à peine naissante et les secrets se trouvaient si bien gardés qu'il est impossible d'arriver à autre chose qu'aux vagues aperçus suivants.

L'origine d'Eleusis, dans l'Attique, remonte aux temps fabuleux. Ogygès en est le fondateur. Elle devint le sanctuaire de la religion pélasgique qui s'y était réfugiée après la défaite des Pélasges par les Ioniens. C'est là qu'ensuite, Périclès établit le magnifique temple de Cérès, au culte mystérieux de laquelle on n'était admis que par initiation, culte intimement lié à celui des Cabires, dont les divinités ne diffèrent que par quelques noms et par divers attributs accessoires prêtés aux dieux. En tête figure naturellement Cérès; mais à son sujet, on voit renaître la confusion déjà indiquée à l'occasion de Rhéa. En effet, elle est souvent identifiée avec Proserpine, Vénus, Diane et Junon. La première était non-seulement la déesse des Enfers, mais encore la *Juno inferna*, la triple Hécate, c'est-à-dire Diane sur la terre, Phébé ou la Lune dans le ciel, et Proserpine dans les Enfers, dont le culte fut adjoint à celui de Cérès. Cette Proserpine présidait aux enchantements ou à la magie; elle envoyait souvent sur la terre des spectres hideux, et spécialement Empusa, ainsi que les Larves qui se retrouvent dans les Gnomes ou Lutins irascibles et capricieux de nos mineurs actuels. Enfin, il faut rappeler que Junon, fille de Saturne, si bien liée à Proserpine, fut la mère de Vulcain, forgeron par excellence, et qu'elle était particulièrement honorée à Samos, station éminemment métallurgique. Pluton était l'époux de Proserpine et en même temps dieu des Enfers, auquel était d'ailleurs associé un fils

de Cérès, Plutus, dieu des richesses, vieillard aveugle, boiteux, venant à pas lents avec sa bourse, mais remarquablement prompt à s'enfuir à tire d'ailes. De son côté, Pluton portait les noms de *Dis*, richesses, auxquelles il présidait parce qu'elles sont renfermées dans le sein de la terre, et d'*Adès*, qui signifie triste, sombre. Son casque le rendait invisible, autre particularité qui s'accorde assez bien avec les apanages du dieu des mines. On en fit même un exploitant des filons de l'Espagne. Sans doute, ces indications sont assez peu satisfaisantes; cependant, elles démontrent que les mineurs n'étaient pas totalement oubliés dans la théogonie grecque, et comme, en outre, la question va bientôt reparaître sous une autre forme, il suffit de les avoir mentionnées, à titre de préambule. Et, sans tarder davantage, j'aborde une question plus essentielle pour la géologie de la contrée.

L'Attique et la Béotie, si sujettes aux inondations, à cause des vallées qui les dominent, formaient très-anciennement l'Ogygie, c'est-à-dire le domaine d'Ogygès, le fondateur d'Eleusis. Eh bien! déjà de son temps, survinrent des déluges; mais devant en compter encore plusieurs autres, je rappelle que Xénophon et divers historiens mentionnent au moins cinq événements de ce genre. En voici l'énumération avec les détails qui les concernent:

1° Déluge d'Ogygès dont la date se perd dans la nuit des temps.

2° Déluge d'Hercule. Date également inconnue. D'ailleurs, il y eut plusieurs Hercules.

3° Second déluge d'Ogygès ou, probablement, d'un second prince du même nom. Il dévasta l'Attique vers 1832 avant J.-C. et rendit la Béotie inhabitable pendant deux siècles, à peu près dans le temps où soit Inachus, soit Phoronée régnaient à Argos. En tout cas, il faut placer, ici, une nuit ou une obscurité de neuf mois et quelques jours, et en sus, d'après Varron, l'étrange modification qu'éprouva

alors la planète Vénus, qui changea de couleur, de diamètre, de figure et de cours. Les principes bien connus de l'optique expliquent suffisamment une partie de ces effets; il n'est même pas rare de voir le soleil rougir ou bleuir et son diamètre s'amplifier au milieu des vapeurs atmosphériques qui doivent nécessairement abonder au préambule des grandes pluies d'un déluge. Mais il n'en est pas de même du dérangement de l'orbite planétaire qui, pour être réel, supposerait un véritable cataclysme. Peut-être ne s'agit-il en cela que d'un jeu de réfraction du genre de celui qui produit la *danse des étoiles*, phénomène qu'il ne faut pas confondre avec celui de la scintillation. Au surplus, on suppose qu'à cette époque, les eaux de la Méditerranée furent soulevées sur la plus grande partie de ses côtes.

4° Déluge de Deucalion, le plus célèbre de tous. Il inonda la Thessalie, 1620 ou 1503 ans avant J.-C., dans le temps où Cécrops et Cranaüs régnaient à Athènes. Suivant une première version, il fut occasionné par de grandes pluies qui firent déborder le Pénée, et la submersion dura trois mois, accident météorologique que nos interminables crues de la Saône portent à considérer comme n'étant pas impossible. Encore suppose-t-on qu'alors la débâcle de quelqu'un des lacs à katabothrons de la Thessalie intervint dans le phénomène.

Cependant, ce déluge, indiqué par les marbres de Paros, prend une importance bien autrement grande par suite des données que fournissent les géographes et géologues anciens et modernes. De Lametherie et M. de Hoff se sont attachés à en effectuer un rapprochement dont il serait trop long d'énumérer ici tous les détails. Toutefois, il me sera permis d'expliquer que, d'abord, les descriptions d'Hérodote, Skymnos, Artémidore, Aristote, Strabon, Eusthatius, Arrian,

Valerius Flaccus, Pline, Agathème, Denys de Byzance, Straton, Diodore de Sicile, etc., assignent à la mer Noire une ancienne circonférence plus considérable que celle du moment; son niveau aurait été plus élevé que celui de la Méditerranée, et, de cette manière, on explique le changement de position des fleuves qui s'y rendent. Bien plus, cette mer Noire, la Caspienne, l'Aral formaient une nappe unique, presque aussi grande que la Méditerranée, et incluse dans le continent; ou bien elle était unie à l'Océan septentrional par un détroit dont la longueur était comparable à celui de l'isthme de Suez. De là, le nom de *Pontus* qui lui fut conservé. Alors, son débouché, près de Constantinople, étant fermé, un tremblement de terre violent, occasionna la rupture qui constitue le Bosphore et l'Hellespont, et permit l'épanchement de ses eaux dans la Méditerranée. Celle-ci, subitement tuméfiée, inonda les plaines de l'Anatolie, de la Thrace, les espaces riverains de la mer Egée, jusqu'au pied des montagnes de l'Arcadie, et cet excès des eaux s'écoula jusque dans l'Océan par le détroit de Gibraltar dont la brèche s'ouvrit simultanément.

Naturellement, on dut être tenté de rattacher à cet événement divers faits partiels, tels que la rupture de la vallée de Tempé, le déluge de Samothrace, le déluge scythique, celui des Phrygiens sous leur roi Annac, ainsi que celui de Xisuthrus, le dernier des rois assyriens antédiluviens, qui se préserva de ses effets en construisant une arche comme Noé. L'Egypte ne fut pas épargnée, et, d'après Lucien, le temple d'Hiéropolis en Syrie avait été élevé par Deucalion, après le déluge, sur l'emplacement d'un gouffre prodigieux par lequel l'eau fut absorbée. D'un autre côté, le voyageur Pallas admet que la mer des Indes, soulevée par l'action des feux souterrains, traversa l'Altaï pour s'écouler dans les mers septentrionales, et Lucien raisonne dans le même sens. Enfin, au sujet de ce déluge, il faut rappeler un aperçu capital énoncé

par Platon. En effet, le philosophe déclare qu'ayant fait périr un grand nombre d'hommes, ceux qui échappèrent au désastre vécurent errants dans les montagnes, et que les vestiges de la civilisation antérieure furent détruits. Aussi, dit-il, ne fait-on pas remonter à plus de 2000 ans les découvertes que l'on attribue à Orphée, à Palamède, à Olympus, à Amphion. On pourrait ajouter qu'alors s'effacèrent presque tous les souvenirs de l'Age de la pierre en Grèce qu'il faudrait par conséquent chercher dans les alluvions anciennes, comme les restes de M. Boucher de Perthes, bien plus qu'autour des hiérons et des temples pélasgiques.

Quant aux effets géographiques du cataclysme, ils seraient caractérisés, non-seulement par la formation du détroit de Constantinople, mais encore par l'émersion de la Crimée, par celle des contrées adjacentes et par la séparation de la mer Noire, de la Caspienne et de l'Aral. Eh bien! arrivée à ce terme, la question est de connaître l'époque précise de ces mutations. Andréossy, dans son *Essai sur le Bosphore*, décide que « ce terrain n'a subi, dans aucun endroit, aucune révolution historique, c'est-à-dire postérieure à l'entière organisation des continents. » Mais, quand Andréossy s'exprimait ainsi, les soulèvements étaient peu connus. Actuellement, grâce aux études de M. Elie de Beaumont, on peut lui répondre : « Des crises violentes, accompagnées de l'élévation de chaînes de montagnes et suivies de mouvements impétueux des mers, capables de désoler de vastes étendues de la surface du globe, paraissant avoir, pendant un laps de temps probablement immense, fait partie du mécanisme de la nature, il n'y a rien d'absurde à admettre que ce qui est arrivé à un grand nombre de reprises, depuis les époques les plus anciennes jusqu'aux plus modernes périodes de l'histoire de la terre, soit arrivé une fois depuis que l'homme existe sur sa surface. » Et cela s'est dit à l'occasion du soulèvement de Ténare qui concerne la Grèce.

5° Déluge Pharonien qui submergea une partie de l'Egypte à l'époque du siége de Troie. Ici, il convient de rappeler le déluge de Prométhée déjà mentionné parmi les détails concernant les Egyptiens, et dans lequel intervint Hercule, le représentant habituel de la force unie à l'industrie. Or, Prométhée étant père de Deucalion, on peut supposer que le débordement du Nil n'est qu'une transposition à l'Egypte de l'inondation de la Grèce.

6° Enfin, il reste à ajouter le déluge de Samothrace dont il fut question lorsqu'il s'est agi des mouvements du sol et encore à l'occasion du déluge de Deucalion. Il est donc inutile de nous arrêter davantage sur ce fait.

En présence d'une nature si accidentée et de tant d'excentriques phénomènes, l'active imagination des Grecs dut ne pas être absolument étrangère à la géologie. Un gîte de poissons fossiles existe à l'île de Karabousa (Cimarus), placée près de celle de Candie et, en sus, des pétrifications abondent dans d'autres parties du pays. Aristote déclare que ces restes ont été laissés par la mer en voie de retraite. Xénophane que l'on compte parmi les philosophes grecs, bien qu'il soit né à Colophon dans l'Asie-Mineure, voyagea en Sicile où il trouva des dents de squales, des débris de poissons et de mollusques. Il conclut que la mer avait couvert non-seulement cette île, mais encore tous les continents, et qu'en se retirant et revenant, elle modifia la forme de la terre. Il faisait d'ailleurs sortir le monde de deux éléments, la terre et l'eau, ou, selon d'autres, d'un seul, la terre. En outre, les astres, selon lui, ne sont que des nuages condensés, et le soleil un feu qui s'allume tous les matins pour s'éteindre le soir. Strabon que je range ici, bien qu'il soit né dans l'Asie-Mineure, attribuait ces déplacements des eaux, ainsi que les déluges, à l'émersion des continents, aux affaissements subits et aux soulèvements du lit de la mer, aux tremblements de terre, aux éruptions vol-

caniques. Hésiode peint le ciel et la terre en proie à l'incendie, et le feu dévorant allant mettre le fer en fusion dans les entrailles du globe. Enfin, Empédocle, formé à l'Ecole des pythagoriciens, composa sur la *Nature* et sur les *Principes des choses*, un poëme si beau qu'il fut lu aux Jeux olympiques. Il admettait quatre éléments : le Feu ou Jupiter, la Terre ou Junon, l'Air ou Pluton, et l'Eau ou Nestis. Selon son opinion, l'air cédant à la violence du soleil, les pôles penchèrent. De là vint l'obliquité de l'Ecliptique, en même temps que la fin du *Printemps perpétuel* sur la surface du globe, comme de l'égalité des jours et des nuits. Il se précipita, dit-on, dans le cratère de l'Etna dont l'éructation ne rejeta que ses sandales. Voulant probalement étudier le phénomène, il périt, ainsi que Pline, victime de son zèle pour la science, car, une tradition lui fait construire, pour servir d'observatoire, la *Torre del philosopho*, bien connue des touristes.

Après cela, pour les poëtes, le chaos était l'infini, la matière première, existante de toute éternité, sous une seule forme, et dans laquelle les principes de tous les êtres étaient confondus. Dieu ou Nature ne fit que la débrouiller en séparant les éléments et en plaçant chaque corps dans le lieu qui lui convient. Au milieu de cet espace fut établie la Terre qui le divisa en deux parties, l'une, lumineuse, au-dessus ; l'autre, noire et ténébreuse, au-dessous. Celle-ci était le Tartare, l'Erèbe ou l'Enfer. En somme, cet ensemble d'aperçus laisse découvrir des idées évidemment plus saines ou plus complètes que celles des Phéniciens, des Egyptiens, des Perses, des Indiens et des habitants de l'Anatolie, et pourtant, leur enchaînement est moins logique que ceux de Moïse.

DES CABIRES, CURÈTES, DACTYLES, ETC. DE L'ARCHIPEL.

Les îles de l'Archipel grec, situées sous un climat doux, sont connues actuellement par quelques produits agricoles,

par leurs vins exquis, leur cire, leur soie, et par le caractère essentiellement marin de leurs habitants. Toutefois, elles sont bien déchues de leur ancienne splendeur. Si elles voient encore se réveiller les pirates auxquels Minos, Castor et Pollux donnaient déjà la chasse, elles n'ont plus ces puissantes exploitations qui en ont fait le séjour d'une foule de dieux de tous les rangs, du temps de Rhéa, de Vulcain et de Vénus, la vierge de Chypre, *Cypria virgo*. Hélas! certains filons s'épuisent radicalement. D'autres ne se prêtent à une exploitation lucrative que dans leurs affleurements; des règles mal conditionnées mettent obstacle à leur reprise; les relations commerciales changent avec le temps; l'agiotage se mêle de la question; le charlatanisme intervient avec ses formes les plus décevantes et les journaux, ses meilleurs appuis; des empêchements très-inattendus entravent le travail, et puis les capitaux sont prompts à modifier leurs allures. Tant de causes font que parfois d'infortunés propriétaires sont forcés de vendre leurs équipages, de renoncer à leur bien-être. Je ne serais, pour ma part, nullement surpris si un archéologue venait démontrer que Vénus, spoliée par un faiseur d'une capitale quelconque, Athènes, Rome, Londres ou Paris, a été obligée de mettre à l'encan ses colombes avec les remises de ses chars, à Gnide et à Paphos, que Vulcain, malgré ses droits acquis, fut dépossédé de ses forges pour avoir omis de se conformer, en temps utile, à une formalité, et qu'enfin, privés de leurs chefs bienfaisants, les habitants de l'Archipel redevinrent flibustiers pour vivre.

Toutefois, ne désespérons pas d'une façon absolue, et nous aidant des recherches de MM. Rossignol, Boblaye, Gaudry, de Léonhard, etc., essayons au moins de rassembler ce que l'on sait des filons des îles voisines de la Grèce.

Négrepont ou Eubée, voisine de l'Hellade, avait des mines de fer et peut-être d'argent. Le nom de Chalcis, celui de sa

capitale, vient du cuivre qui y abondait, comme cela arriva pour d'autres localités de la Grèce, Chalcé, Chalchis, Chalcitis, dénominations qui ne peuvent provenir que du mot grec qui signifie *cuivre*. Les Eubéens excellaient dans le travail de ce métal à peu près aussi commun qu'à Chypre. Le fer oxydé rouge est indiqué comme se trouvant spécialement au cap Chili, et l'on mentionne, de plus, le fer chromé de Kumi. M. Gaudry qui a dévoilé l'ancien travail du cuivre de Chypre, a aussi établi que les filons de fer oligiste et hydraté abondent dans la même île sans y avoir été exploités. Cette circonstance, combinée avec les découvertes archéologiques, achève de démontrer que l'emploi du fer est décidément postérieur à celui de l'autre métal. Du reste, après s'être emparé de l'île, les Romains imprimèrent une très-grande activité à l'exploitation de ses mines, et firent de ses produits un de leurs revenus importants. L'exploitation se soutenait encore du temps d'Auguste qui donna à Hérode la moitié du bénéfice en lui confiant la direction des travaux pour l'autre moitié. On dit que les anciens y trouvaient aussi de l'or et de l'argent.

A l'égard des autres îles, qui appartiennent pour la plupart aux Cyclades, je dois noter spécialement les détails suivants : Thermia (Cythnos) contient de l'oligiste, du fer spathique, de l'hématite et des eaux thermales. — Mycone. Fer hydraté à Porto Panormo. On y montre les tombeaux des Centaures. — Siphanto (Syphnos). D'après les anciens, mines d'or et d'argent. Fer oxydé rouge, blende avec spath brunissant à Ajia Sosti. — Délos (Sdilo ou Dili), aujourd'hui inhabitée, passe pour avoir fourni l'airain le plus anciennement connu. Celui de l'île d'Egine (Engina) eut ensuite plus de renom. — Andros. A Palæopolis et Ajio-Petro, hématite et belles masses d'oligiste dans le micaschiste. — Serpho (Sériphe). A Ajio Michaeli, galène, pyrite, hématite. A Mandra, fer oxydulé. A Kutala, malachite. A Porto Megalo, hématite, fer oxydé rouge, baryte

sulfatée, spath fluor. A Livadi et Trullo, hématite. A Koraka, fer oxydé rouge. — Syra (Syros). Fer oxydulé à Syra. Malachite, oligiste, fer spathique et manganèse à Mawro-Manda. — Zéa (Céos). A Kalamo, hématite, oligiste et spath brunissant. — Anaphé (Nanéphi). Galène dans le granit. — Sikino. Oligiste avec pyrites à Ajio Georgi. — Skyro (Scyros), renfermant des hématites et des blocs épars de fer chromé. — Oura ou Iaoura, qui contenait jadis des riches mines de fer. — Scopelo, montrant du cuivre natif, de la malachite et de la pyrite de fer à Klima. — Samos. Mines d'or et d'argent. Patrie de Pythagore. Junon y recevait un culte tout particulier. — Enfin, l'on admet que plusieurs îles de l'Archipel présentaient des gîtes aurifères, actuellement abandonnés, comme ceux d'une partie de la Macédoine et de la Thrace.

Presqu'en face des Dardanelles, et par conséquent, au contact de l'Europe et de l'Asie, dans la mer Egée, vient Lemnos (Stalimène), primitivement peuplée par les Pélasges, et qui, du temps d'Homère, possédait deux volcans dont il ne reste plus de vestiges :

. . . . *Volcania templa sub ipsis*
Collibus. . . . .
Vulcanum tellus Hypsipylea colit. . . .

Connue encore pour sa terre bolaire et plus particulièrement pour ses eaux chaudes, Hellanicus prétend que dans cette île l'on découvrit pour la première fois et le feu et la fabrication des armes, d'accord en cela avec Eustathe qui dit qu'elle fait jaillir le feu et offre d'autres signes de chaleur, tels que ses sources thermales. D'autres historiens avancent, en sus, que l'île produisait jadis des hommes adonnés au travail des métaux qui, ayant les premiers fabriqué des armes d'airain, furent pour cela appelés *Sintiens* (pillards). Enfin, elle est voisine d'Imbros dont les productions minérales sont à la vérité inconnues, mais que la conformité de ses roches et la pré-

sence des anciens métallurgistes autorisent à croire pareillement métallifère.

Vulcain, fils de Jupiter et de Junon, vint au monde avant terme et contrefait. En conséquence, l'auteur de ses jours, le trouvant trop laid pour lui permettre d'habiter le ciel, le précipita d'un coup de pied sur l'île de Lemnos. Dans sa chute, il se cassa la jambe et resta boiteux, *tardipes*, début certainement peu agréable pour le premier des métallurgistes; mais ses qualités rachetèrent ses imperfections. Non-seulement il créa les forges, mais encore il se montra fils moins barbare que le père; car, venant à son secours, dans la guerre des Géants, il lui fabriqua les foudres avec lesquelles ses ennemis furent terrassés. Jupiter revenu à de meilleurs sentiments le récompensa en le mariant avec Vénus, la plus belle des déesses. Cette histoire où l'on entrevoit le rôle du cuivre étant certainement très-dénaturée par le mélange des idées grecques, latines et égyptiennes, je complète, autant que possible, les données en rappelant que ce dieu du feu dont le nom ressemble singulièrement avec celui du Tubalcaïn de la Bible, s'appelait en grec *Hœphestos,* autre dénomination fort voisine de celle de la déesse Vesta, Hestia ou Festia, et qui elle-même, était rattachée au feu. Les étymologistes trouvent que son nom présente également une certaine analogie avec celui du Phtha de l'Egypte, représentant du principe igné et, dans tous les cas, il est admis que le culte de Vulcain a pris naissance dans ce pays.

D'un autre côté, selon les Grecs, Vulcain enseigna l'art de travailler le fer avant le déluge de Deucalion. On suppose, de plus, qu'il fut un prince Titan, fils de Jupiter, qu'une disgrâce força de se retirer dans l'île de Lemnos où il créa des forges, circonstance qui lui valut le titre de Mulciber (*a mulcendo ferro*). On le faisait également séjourner dans les iles Eoliennes dont les volcans ainsi que l'Etna passaient pour

être ses usines, et là, il travaillait avec ses forgerons, les terribles Cyclopes gouvernés par trois chefs, le bruyant Brontès, l'étincelant Stéropès et Pyraemon le conducteur du feu.

> *Ferrum exercebant vasto Cyclopes in antro,*
> *Brontesque, Steropesque et nudus membra Pyracmon.*

Les yeux et le nez de ce dernier étaient flambants.

> ....*Oculis et nare Pyracmon,*
> *Flammeus*.............

Sans doute, il peut paraître bizarre de faire partir des flammes du nez et de l'œil d'un Cyclope; mais par le fait, les maîtres fondeurs actuels ayant continuellement soin d'observer l'état d'incandescence du *nez* scoriacé qui s'établit au bout de la tuyère, et de plus, certains fourneaux étant munis de *regards* pour permettre d'examiner leur intérieur, on voit que ces expressions sont de simples identifications de l'homme et de l'appareil, chose, du reste, pour ainsi dire normale chez les braves ouvriers auxquels l'imagination prête fort souvent des termes non moins pittoresques qu'aux poëtes. Et comme elles montrent, en outre, les vieux forgerons déjà en possession des signes révélateurs de la bonne ou mauvaise allure de leurs fourneaux, il faut conclure qu'au moins du temps de Virgile, les procédés métallurgiques avaient déjà acquis les moyens d'assurer leur réussite.

Du reste, tout ce qui tenait à Vulcain se ressentait de l'agent qu'il mettait en œuvre. Brotheus, l'un de ses fils, se jeta dans le feu par déplaisir de sa laideur; et l'autre, le Cacus du Mont-Aventin, vomissait le feu et les flammes par la bouche, fables qui peignent assez les idées superstitieuses que l'on se faisait du travail. Elles plaisent au peuple. Quand je mis en activité les fourneaux des fonderies que je créai en Auvergne, on se racontait dans les villages qu'afin de les allumer, j'y avais sacrifié un enfant. Il n'est donc pas besoin

de remonter à l'antiquité pour entendre débiter des sots contes sur les métallurgistes.

Je complète ces détails en ajoutant que, dans le système imaginé par les anciens, les Cyclopes n'étaient pas toujours des géants *flammei*, *igniti* ou *atri*. Ils passaient aussi pour être *terrigenæ*, c'est-à-dire nés de la Terre, ou bien encore fils du Ciel et de la Terre, et de plus ils n'avaient qu'un œil au milieu du front. On fut donc conduit à admettre qu'ils constituaient une tribu de mineurs dont l'œil unique était la lampe qu'ils portaient attachée au front afin de jeter de la clarté sur leur champ de travail. Il arrive, en effet, de nos jours, que dans quelques mines, ces sortes d'ouvriers adaptent à leur chapeau, le bout de chandelle qui doit les éclairer, comme d'autres fixent leur lumière contre leur poitrine en se rendant au poste. Enfin, s'ils furent considérés comme habitants de la Sicile et de Lemnos, où ils étaient occupés, sous les ordres de Vulcain, à forger la foudre pour Jupiter, il faut encore rappeler qu'une opinion plus rationnelle en fait les premiers habitants de la Sicile, et qu'en outre ils sont souvent confondus avec les Pélasges.

En dernière analyse, l'utilité du fer fut si bien reconnue, son invention inspira une si grande reconnaissance, que les hommes crurent devoir élever Vulcain le métallurgiste, au rang des dieux. Mais, indépendamment des objets qu'il fabriquait avec le fer, il confectionna le collier d'Hermione, fille de Ménélaüs et d'Hélène; la couronne d'Ariadne, fille de Minos, roi de Crète, et le chien d'airain qu'il anima. On sait d'ailleurs que Jupiter en fit présent à Europe, sœur de Cadmus qui le donna à Procris, et celle-ci en fit cadeau à Céphale, si bien que Jupiter finit par le changer en pierre, nouvelle transformation lapidifique à ajouter à celles qui ont déjà été énumérées. Le palais du Soleil, les armes d'Achille, puis celles d'Enée, sortirent également des ateliers du dieu, et pour ses

opérations, il se servait déjà de l'enclume et des soufflets.

Au surplus, je suppose que ces fabrications feront comprendre qu'il n'était pas le simple Directeur de la manufacture d'armes de Jupiter. Aux yeux des Grecs, il était un artiste complet, car, à en juger d'après les détails d'Homère, le seul bouclier d'Achille formait un ouvrage très-compliqué à une époque où celui d'Ajax n'était encore qu'une semelle composée de sept cuirs rivés l'un sur l'autre. Aussi, ces aperçus ne sont pas à négliger puisqu'il s'agira certainement un jour d'établir d'une façon définitive les relations qui peuvent exister entre Vulcain et les Dactyles, Cabires, Corybantes, Curètes et Telchines.

Je viens de relater les détails essentiels du mythe de Vulcain. On a vu qu'il est simple, trop simple même, car, pour ces temps antiques, d'autres faits établissaient l'existence de tribus pour ainsi dire exclusivement vouées au travail des métaux, et qui se répandirent de très-bonne heure dans la Grèce. Elles sont connues sous divers noms, Dactyles, Cabires, Curètes, Corybantes, Dioscures et Telchines. Les mythologues en parlent, tour à tour, à divers points de vue ; mais M. Rossignol, Membre de l'Institut, s'est spécialement attaché à les envisager sous celui qui nous occupe, dans un travail plein d'érudition, ayant pour titre : *Des origines de la Métallurgie*. M'estimant fort heureux de recevoir de lui un si solide appui, je dois nécessairement rendre compte de ses idées. Toutefois, considérant qu'avant de les faire ressortir, il serait utile de connaître ces peuplades, je vais aborder la question, en rappelant ce que l'on savait ou soupçonnait déjà à leur sujet. Peu importe, d'ailleurs, l'ordre à suivre pour cette récapitulation historique, puisque l'ordonnance finale sera donnée par le savant académicien dont je viens d'indiquer sommairement le but.

Soient donc d'abord les Telchines. Ils étaient réputés fils

du Soleil et de Minerve ou de Thalassa, déesse de la mer, fille d'Ether, dieu de l'air, et d'Héméra, déesse du jour. Par conséquent, ils passèrent pour être des hommes surnaturels ou génies, ajoutant à ces apanages ceux de sorciers, de vétérinaires et de métallurgistes.

Dans les temps fabuleux, ils sortirent de la Crète, ancienne Telchinie, et pénétrèrent dans l'île de Chypre, puis dans celle de Rhodes, autre Telchinie, où ils fondèrent Linde, Camire et Jalyse. Ici, il reste d'eux un souvenir dans les dénominations de Telchinien données à Jupiter et à Junon par les habitants du pays. On les retrouve en Béotie, où la Minerve de Teumesse reçut le même surnom. Ils habitèrent également le Péloponèse, 1920 à 1896 ans avant J.-C., soit qu'ils y aient bâti Sicyone, qui est considérée comme étant la plus ancienne ville de la Grèce, soit qu'ils en eussent chassé les Titans. Phoronée, fils d'Inachus, dut soutenir de grandes guerres contre ces Telchines, qui massacrèrent Apis, son successeur, et dont la mort fut vengée par Argus, 4[me] roi d'Argos. On ignore comment ils disparurent. La fable dit simplement que Jupiter les ensevelit sous les flots et les changea en rochers, métamorphose fort ordinaire. Outre qu'ils sont considérés comme affiliés à Vulcain dont ils auraient été les ministres inférieurs, on remarque encore que leur nom présente une certaine analogie avec celui de Tubalcaïn. En tout cas, ils rappellent les caractères d'une population primitive, adonnée aux travaux des mines, aussi bien que les Dactyles, les Curètes, etc.

Selon quelques savants, les Curètes ou *tondus* composaient une autre classe particulière qui vint en Thessalie et en Phocide à la suite de Deucalion et donna naissance aux Doriens. L'Achéloüs les séparait des Acarnanes ou *chevelus*. L'ancienne Etolie portait le nom de Curétie. Ils se répandirent, en outre, dans le Péloponèse, en Eubée et en Crète. Homère

les fait intervenir dans la célèbre chasse du sanglier de Calydon, qui dévastait l'Etolie, et dans laquelle figurèrent, entre autres, Thésée, Hippomène et la belle Atalante, si légère à la course. Méléagre tua l'animal ; mais les Etoliens et les Curètes se disputant sa dépouille, la guerre devint furieuse, et ceux-ci se seraient emparés de Calydon, si l'invincible Méléagre ne fût venu les mettre en déroute. Enfin, dans des temps postérieurs, ils ont été expulsés de Plevrone (Pleuron) par les Eoliens qui s'installèrent à leur place.

Cette histoire n'est pas complètement à dédaigner, attendu qu'elle fournit une date d'une certaine précision, non-seulement à l'égard de ces Curètes, mais aussi pour ces féroces sangliers du genre phacocère près duquel il faut placer, d'après M. Geoffroy St-Hilaire, celui qu'Hercule tua dans les forêts d'Erymanthe, de même que celui qui fut envoyé par Diane pour ravager les campagnes des bords de l'Evénus, autour de Calydon. Evidemment, leur espèce existait encore dans la Grèce du temps de Thésée, puisqu'il compte parmi les héros de cette chasse, et comme il faut placer les exploits de ce héros entre l'expédition des Argonautes et le siége de Troie, on ne commettra pas une grave erreur en admettant qu'en 1330 avant J.-C., la race n'était pas encore détruite. Il convient, d'ailleurs, de rappeler, à cette occasion, que les habitants de Tégée conservaient une des défenses de l'animal tué par Méléagre. Elle leur fut enlevée avec une statue de Minerve, par l'ordre d'Auguste qui, de cette manière, voulut punir les Arcadiens d'avoir pris le parti d'Antoine contre lui. L'énorme dimension attribuée à cette dent permet d'espérer que les paléontologistes sauront un jour en découvrir d'analogues.

Je complète ces détails en ajoutant que l'on fait des Curètes autant de ministres de la religion sous les princes Titans. Ils étaient de plus des êtres mythologiques auxquels fut confiée

la garde de Jupiter encore à la mamelle et caché dans une grotte de l'île de Crète, par Rhéa, qui voulait le soustraire aux recherches du vorace Saturne. Enfin, ils figurèrent comme métallurgistes, et l'on suppose qu'ils inventèrent leur art pendant l'incendie des forêts du Mont Ida, accident dont la portée a déjà été discutée.

Les Corybantes ont de grandes affinités avec les Curètes et furent souvent confondus avec eux. Cependant, M. Rossignol les présente comme deux courants sortis d'une même source, qui, ensuite, se réunirent et se séparèrent encore pour se rencontrer de nouveau et enfin disparaître ensemble. D'après Phérécide, ils étaient fils d'Apollon et de Rhytie; cependant, Apollodore les fait naître d'Apollon et de Thalie, muse de la Comédie; enfin, Strabon les réunit aux Cabires. Leur célébrité vient de leur musique bruyante et de leurs danses dans lesquelles ils s'agitaient comme des frénétiques, et de là le nom de *Corybantiasme,* donné à une sorte de maladie pendant laquelle le patient se livre à mille contorsions. Ils se frappaient même à coups d'épée au point de se mutiler. Quant à leur musique, elle consistait en hurlements extraordinaires, accompagnés du bruit des tambours et du tapage qu'ils pouvaient produire en choquant leurs boucliers avec des lances, le tout pour célébrer le culte de Rhéa.

Les mineurs Dactyles étaient également prêtres de Cybèle, fils de Dactylus et d'Ida, ou habitants du Mont Ida. On leur attribue l'invention du rhythme poétique et musical. En outre, ils étaient chargés d'attiser le feu sacré et de danser, autour de lui, la *danse pyrrhique* en l'honneur du Soleil. Réputés magiciens, de même que tous les émissaires de la Chaldée, ils apportèrent avec eux les *Lettres Ephésiennes*, mots ou caractères magiques que l'on portait comme amulettes. En quittant la Phrygie, ils se rendirent dans la Samothrace dont ils ne surprirent pas médiocrement les habitants par la pratique

des enchantements, des mystères et des initiations. A cet égard, on peut voir en eux les inventeurs des noviciats, des passes, des gesticulations et autres singularités symboliques, conservées, à quelques variantes près, dans les compagnonnages, et parfois répétées en pleine place publique. J'observe de plus, que s'ils ont été fils de Dactylus et d'Ida, de même que les Corybantes étaient fils d'Apollon et de Thalie, suivant leur spécialité, c'est simplement parce qu'ils s'étaient mis sous la protection de ces divinités, comme les orfèvres sont sous celle de saint Eloi. A ce même titre, les mineurs actuels sont enfants de sainte Barbe, leur vénérable patronne.

Les Cabires, habituellement réunis aux Curètes et Corybantes, se sont déjà si souvent présentés, qu'il importe d'arrêter aussi quelques principes à leur sujet. Ils passent pour être d'anciens peuples de la Phrygie, établis près du Mont Cabirus de Bérécynthie, dont ils ont pris leur nom; mais ce Mont Cabirus était probablement le même que le Mont Ida. D'un autre côté, Strabon avance que leur nom est mystique, donnée probablement vraie pour eux comme pour les autres; il les élève au rang de fils de Jupiter et de Calliope, muse de l'histoire, relation qui peut faire croire qu'ils étaient en quelque sorte des êtres historiques pour les anciens Grecs. Hérodote les déclare fils de Vulcain, et Phérécide complète cette indication en les faisant naître de Vulcain et de Cabira, fille de Protée, dieu marin, changeant et prophète. Elle aurait eu trois nymphes cabirides et trois Cabires mâles, Axiéros, Axiocersus, Axiocersa, auxquels on adjoignit un quatrième assesseur, appelé Kasmilos, de manière à former une tétrade. Dans ce système, ils devinrent, plus tard, Vulcain, Mars, Vénus (Amour ou Harmonie), et encore, Pluton (Cérès, Proserpine, Hermès, ou Mercure). Or, celui-ci, ayant attaché Prométhée sur le Caucase, se rendant souvent aux Enfers, étant en relation avec Proserpine et Pluton, et se confondant avec

le Hermès Trismégiste, inventeur de la chimie, il devient évident que d'intimes rapports existaient entre lui et les mines. D'autres traditions mettent en avant deux Cabires dont le plus âgé serait Jupiter, le plus jeune étant Bacchus. Enfin, ils furent considérés comme des Titans.

Ces dernières relations m'amènent à faire connaître, d'après M. Gougenot des Mousseaux, une explication qui ne manque pas d'intérêt. Dans sa manière de voir, le Cabirisme ne s'est pas formé d'un seul jet; mais il résulte d'un mélange du culte pélasgique avec le culte phénicien. Il existait ainsi deux sortes de Cabires dont les uns seraient les Pélasges-Japhétiques, ou, si l'on veut, les premiers habitants de la Grèce qui peuplèrent l'île des Cabires, l'île sacrée de l'Europe orientale, c'est-à-dire la Samothrace. Héritiers du pouvoir patriarcal et magistrats de sociétés formées *dès avant Inachus,* leurs pontifes avaient placé au fond de ce sanctuaire le dépôt des sciences sacrées et des connaissances profanes. En même temps, régnaient des Cabires égypto-phéniciens qui furent particuliers à la lignée de Cham, car l'on a vu que l'Egypte avait ses douze dieux de ce nom dont Cambyse viola le temple et brûla les statues. Dès lors, la guerre des Titans ne serait qu'une révolution religieuse, première guerre du fanatisme mis au service de la politique. Par suite de celle-ci, la Grèce primitive fut vaincue dans ses dieux Titans qui étaient Cabires ; l'Egypte ainsi que la Phénicie triomphèrent avec leur Jupiter, dieu cabire, roi de Crète, et alors, Saturne ou Kronos, mis en fuite, se rendit dans le Latium.

Du reste, les pierres bétyles furent un des plus anciens symboles terrestres de la religion cabirique. Ils reçurent eux-mêmes la qualification de *grands dieux*, de *dieux puissants*, dont les mystères étaient aussi redoutables que ceux d'Eleusis, et déjà ils avaient ces titres du temps des Argonautes. On peut donc admettre que leur culte, originaire dans la Samo-

thrace, se répandit dans diverses contrées, la Béotie, la Macédoine, etc., etc., sans que, pour cela, elles aient été visitées par eux.

Ces aperçus sont foncièrement mythologiques, comme en général tous ceux par lesquels il a fallu débuter. La raison en est fort simple, car les origines se perdant dans la nuit des temps, il n'a pu arriver à nous que des souvenirs confus et embellis par les naïves imaginations des peuples dans l'enfance. Pourtant, ils suffiront pour nous initier au résultat des études de M. Rossignol, du moment où je les aurai complétées par quelques indications géographiques et géologiques sur leurs principales stations, Crète, Lemnos, Imbros, Eubée, Samothrace.

L'île de Crète (Candie), patrie de Minos et d'Idoménée, habitée par les Pélasges et les Doriens, fut un des séjours principaux de nos métallurgistes. En effet, je vois qu'elle est métallifère, comme le comporte sa constitution géologique dans laquelle M. Raulin fait jouer un grand rôle aux schistes anciens, traversés par des injections de roches porphyriques, serpentineuses et dioritiques. Ainsi, d'après les indications d'Edrisi, de Buondelmonti et de Boschini, consignées dans son importante *Description physique* de cette région, il a existé des mines d'or près de Khania; de l'or, de l'argent et de l'étain sur une des cimes orientales de Sphakia, et du cristal de roche dans l'Ida. En outre, il mentionne, d'après ses propres observations, les filons de fer spathique avec quartz et feldspath de l'Almyros; les veinules du même minéral des quartzites de Sphakia; les hydroxides de fer d'Ennea-Khoria, des schistes de l'Haghios-Elias, de Mégalo-Kastron; l'oligiste de Kisamos; enfin, l'aimant des sables de l'embouchure du Hiasmata.

D'autres causes devaient amener les peuplades minières. Non-seulement cette île est la plus considérable de l'archipel grec, mais encore, indépendamment de sa position, vis-à-vis

de l'ouverture de la mer Egée, « elle est un trait d'union entre l'Europe et l'Asie, continuée par des chapelets d'îles, d'une part vers le Péloponèse, et de l'autre vers l'Anatolie, » selon la pittoresque expression de M. Raulin. Les mineurs phrygiens y arrivèrent donc facilement. Outre les métaux, ils trouvèrent, vers son centre, une chaîne de hautes montagnes, conservant la neige durant une grande partie de l'année. C'est celle des Monts Psiloriti ou Monts Giove, et là, ils purent placer un Mont Ida, image de celui de leur patrie l'Asie-Mineure. Enfin, je complète ces indications en faisant observer que les formations secondaires, à l'instar de celles de la Grèce, sont percées par une multitude de cavernes, sans compter le labyrinthe de Gortyne, ouvrage de Dédale, habile architecte, sculpteur qui perfectionna son art, mais dont l'œuvre prétendue n'est qu'une immense carrière, d'après M. Raulin. La caverne naturelle de Dicté servit à cacher Jupiter enfant, que sa mère Rhéa voulait soustraire à Saturne. Il y fut nourri par la chèvre Amalthée et gardé par les Curètes, munis de leurs épées.

Lemnos et Imbros, voisines de la Phrygie et placées non loin de l'Ida d'Asie, furent également habitées par nos mineurs. Ces îles étaient fécondes en métaux; mais ces dons de la nature n'abondaient nullement dans la Samothrace où l'on ne connaît aucun gîte métallifère, et pourtant, celle-ci est spécialement célèbre par le culte mystérieux des Cabires. Elle devint l'île sainte et vénérée, le rendez-vous des métallurgistes et de tout ce qui prétendait à une origine pélasgique en Asie, en Grèce, en Italie. En cela, elle remplissait les fonctions de la Mecque, centre d'attraction des Musulmans. Réputée sacrée, elle servit d'asile aux fugitifs et aux coupables. Persée, roi de Macédoine, s'y étant réfugié, Paul-Emile n'osa l'en faire sortir qu'en vertu de négociations. C'est aussi là, d'après M. Rossignol, que s'établit le commerce particulier des an-

neaux de fer dont le métal provenait de cette terre, anneaux magiques, espèces de talismans dont la superstition s'est continuée jusqu'à nous. Pour se convaincre de la transmission de cette crédulité, il suffit d'aller dans ce que la modestie nationale appelle le foyer des lumières. Là, auprès de la place Vendôme, chez un serrurier bien connu, moyennant finance, on obtiendra des bagues de la même force et dont la vertu réside dans un tourbillon magnétique qui, démontré par une longue expérience, a surtout pour effet de guérir les migraines des dames de la capitale. Evidemment, cet artiste est un descendant des Cabires.

Du reste, si Samothrace fut un sanctuaire, Imbros devait être une succursale, un siége secondaire du même culte. Et tout bien considéré, il me semble qu'on peut voir là des espèces d'*Ecoles des Mines*, indépendamment des autres pratiques ou enseignements destinés au vulgaire. Philippe II alla s'y instruire, et Orphée, ainsi qu'Hercule, devinrent Dioscures. D'un autre côté, les Tyndarides Castor et Pollux, enfants de Jupiter, reçurent le même titre, pendant une tempête qui menaçait d'engloutir le navire des Argonautes. Il leur suffit de faire vœu de s'initier aux mystères de Samothrace. Aussitôt, on aperçut des étoiles ou des feux qui voltigeaient autour de leurs têtes, et l'instant d'après, l'orage s'apaisa. Notons d'ailleurs que le phénomène des aigrettes lumineuses est familié aux marins actuels, attendu que les bouts des mats provoquent assez souvent les dégagements d'électricité qu'ils désignent sous le nom de *feux Saint-Elme*.

L'Eubée et l'île de Chypre, autres séjours de prédilection de ces mineurs, ayant été l'objet de nombreux détails, et se trouvant par conséquent trop connues pour exiger de nouvelles explications, il s'ensuit que, dès à présent, affranchis de toute entrave, il sera facile de suivre les classements de M. Rossignol.

Son but est d'établir que les personnages précédents, regardés comme des prêtres, adorés comme des dieux, renommés surtout pour leur enthousiasme inspiré, habitaient des pays riches en métaux et composaient une même famille, tant d'après la communauté de leur rôle que d'après la nature des contrées où ils se sont fixés et dont ils sortirent. D'ailleurs, il s'établit entre eux une véritable gradation qui figure exactement une progression métallurgique. D'abord, le minerai est extrait de la terre. Il est purifié sous l'action du feu et se convertit en métal. Devenu ductile, il se transforme en casques, en boucliers et en lances. Au moyen de l'alliage, il devient plus sonore. Enfin, il représente la forme humaine. Dans cette ordonnance, il ne s'agit que d'un même art, symbolisé dans les divers degrés de son développement, depuis l'extraction de la substance minérale jusqu'au moment où le métal devient un monument sous la main de l'artiste, et, à ce point de vue, les Dactyles étant au premier rang, les autres suivent progressivement.

D'où sont venus ces hommes? Certaines traditions les font sortir de la Bactriane, contrée de l'Asie ayant au sud les montagnes de l'Inde, au nord la Sogdiane, et à l'est la Scythie, position qui en fait des espèces de Tschudes. Suivant d'autres, ils seraient arrivés de la Colchide ou de l'Inde, pays tous deux miniers, car d'après Photius, cette dernière possède des exploitations d'argent abondantes et presque superficielles, tandis que, de son côté, Ctésias assure que celles de la Bactriane sont plus profondes; enfin, quant à la Colchide, Strabon déclare que ses filons d'or, d'argent et de fer étaient si productifs qu'ils auraient suffi pour justifier les expéditions de Phryxus, qui suspendit, dans une forêt consacrée à Mars, la fameuse Toison d'or que Jason vint enlever ensuite.

Après avoir relaté ces indications, le savant académicien se borne à faire sortir nos mineurs de la Phrygie, région pa-

reillement très-métallifère. C'est là que Rhéa, Cybèle, la Mère phrygienne, avait fixé sa demeure et qu'elle daigna, dit-on, enseigner l'art de travailler le fer. Employés à son service, soumis à sa puissance et résidant au Mont Ida, où eut lieu la découverte des métaux, où se firent les premiers essais de l'art métallurgique, ils furent envoyés par elle de l'Asie en Europe, pour fouiller les entrailles de la terre et pour en extraire les métaux. Partagés en plusieurs bandes qui tantôt convergeaient, tantôt divergeaient, on les voit occuper, soit successivement, soit simultanément, diverses contrées, et de là, naturellement, quelques incertitudes dans leurs marches.

Pourtant, celles-ci n'ont pas pu se soustraire entièrement aux investigations de notre savant antiquaire. La hiérarchie qu'il admet place les Dactyles à la tête du mouvement. Les premiers, ils travaillèrent le fer et exploitèrent les mines, d'après la Phoronide, poésie qui ne le cède en antiquité qu'à celles d'Homère et d'Hésiode. Apollonius de Rhodes adopte la même tradition. De la Phrygie, où ils travaillaient pour la Mère des dieux, ils auraient été amenés en Crète par l'un des Minos dont la sagesse illustra cette île jusqu'alors peu connue. Soit que l'un d'eux ait été fils d'une princesse de Phénicie et qu'il ait conservé des relations avec son pays natal, soit qu'on veuille considérer l'autre comme issu de Lycaste et d'Ida, fille de Coribas, toutes ces origines se ressentent de l'influence minière. Cependant, Eusèbe met les Dactyles sous le règne d'Erichthonius d'Athènes, roi que ses jambes contrefaites firent considérer comme fils de Vulcain, en même temps que l'inventeur des chars. Dans ce sens, leur apparition remonterait à 1500 ans avant J.-C.; mais d'autres auteurs les font arriver du temps de son successeur Pandion, 1432 ans avant J.-C., dates qui s'accordent assez exactement avec celles des règnes de l'un ou l'autre souverain de la Crète. Quoi qu'il en soit, le changement de résidence les transforma en Dactyles

idéens de Dactyles phrygiens qu'ils étaient primitivement et par suite, après la Phrygie, la Crète est le pays qui réclamait, avec le plus de droit, le privilége de leur avoir donné naissance.

Du reste, ils furent, avant tout et par essence, des mineurs, représentant les rudiments de la métallurgie, ce qui les distinguait des Curètes, des Corybantes qui seraient en quelque sorte leurs descendants, et pour fouiller les mines comme pour extraire les métaux des minerais, les doigts de la main étaient les exécuteurs de la volonté de Rhéa ; de là l'origine de leur nom. Toutefois, il est encore dit qu'ils furent appelés Dactyles parce qu'ils étaient au nombre de dix, comme les doigts des deux mains. Bien plus, on distingua cinq Dactyles mâles pour la main droite, comme cinq Dactyles femelles pour la gauche, ou bien ils eurent cinq sœurs, circonstance qui reporte toujours au nombre de dix. De son côté, Sophocle imagine que ce furent les cinq premiers Dactyles mâles qui découvrirent le fer, le mirent en œuvre, indépendamment d'autres inventions utiles à la vie; mais Diodore de Sicile, allant plus loin, et ajoutant qu'ils étaient Crétois, les déclare inventeurs du feu, du cuivre, du fer et de l'opération par laquelle on obtient les métaux. Le nom de *Celmis*, l'un d'eux, exprimant le *feu*, la *chaleur*, celui du second, *Acmon*, désignant l'*enclume*, enfin, le troisième, *Damnaménée*, signifiant *qui dompte par sa vigueur*, on voit aussitôt les trois éléments essentiels d'une forge, et pourtant, un Hercule leur fut adjoint par la suite. Encore, les historiens ne sont-ils pas parfaitement d'accord à leur sujet, car Clément d'Alexandrie veut que le fer ait été découvert à Chypre par Celmis et Damnaménée, tandis que Délas, autre Phrygien, y aurait trouvé l'alliage du cuivre ; mais, selon Hésiode, c'est à Scythès qu'il faut l'attribuer. Finalement, quelques historiens se jetant complètement hors de cette ligne, reportent l'honneur du travail sur les Chalybes ou même sur les Cyclopes. Eh bien!

en traitant des questions relatives aux peuples limitrophes du Caucase, j'ai expliqué pourquoi les Chalybes ont été manipulateurs du fer plus que de tout autre métal, si bien qu'en présence de tant d'incertitudes, je conclus que l'inventeur du fer tout comme ceux des autres métaux ou alliages sont encore à trouver. Cependant, les recherches de M. Rossignol aboutissent à un résultat essentiel, celui d'avoir fait ressortir aussi exactement que possible l'introduction des mineurs asiatiques en Europe. Et dès lors, la comparaison des dates avec celles des Egyptiens, des Hébreux, des Babyloniens, met en évidence leur arrivée trop récente pour qu'ils aient pu être autre chose que des importateurs. Les Hiérophantes de l'Egypte trouvaient les Grecs très-jeunes. Ils le sont ici comme à l'égard d'autres choses.

Pour les Grecs, le premier endroit sur lequel apparurent les Cabires est le pays des Pergaméniens, en Mysie, qui leur fut consacré. De là, ils se rendirent à Lemnos, à Imbros et en Samothrace où ils s'arrêtèrent et furent particulièrement honorés. Tout les appelait à Lemnos, terre du feu, terre des métaux, peuplée des hommes qui les mettaient en œuvre, séjour de Vulcain, précipité du ciel. Ministres du culte de Rhéa, rattachés à la métallurgie terrestre et réelle, ils succèdent aux Dactyles, en ce sens qu'ils n'ont plus à extraire le métal de la terre, à le fondre, à le purifier. Ils le travaillent dans l'atelier; ils le plient aux divers usages. Essentiellement forgeron, Eurymédon, l'un d'eux, fils de Vulcain, s'occupait constamment à la forge, battant la solide enclume. Les monnaies thessaloniciennes représentent, d'un côté, Cybèle ou Rhéa, et sur le revers, un Cabire avec un marteau, outil du forgeur. Par là, ils sont soustraits à l'autorité de Vulcain qui n'était pas, en particulier, le dieu des métaux, mais le dieu du feu, le dieu des volcans, auxquels il a donné son nom. Toutes ses résidences sont volcaniques avant tout, la Sicile, les îles de Li-

pari, Lemnos. Pourtant, l'Olympe ayant besoin de son artiste métallurgiste, ce fut Vulcain qui le devint naturellement, à cause du rapport intime du travail des métaux avec le feu. Aussi, son culte alla se confondre avec ceux des dieux souterrains, avec ceux de la Samothrace. Il ne faut pas davantage assimiler les Cabires et les Cyclopes dont les noms indiquent la nature de leur fonction le plus ordinaire, la fabrication des armes de Jupiter. Selon Hésiode, ils s'appelaient Brontès, *tonnerre*, Stéropès, *éclair*, Argès, *éblouissant*, et c'est Virgile qui remplaça Argès par Pyracmon, *enclume brûlante*. On conciliera tout cela comme on pourra, avec mes indications au sujet de Vulcain.

La première résidence des Corybantes fut la Troade, d'où ils passèrent en Samothrace, comme les Cabires. D'après Servius, leur nom vient du mot cuivre, parce qu'à Chypre, il y a une montagne riche en cuivre que les Chypriens appelaient Corium. Ils habitèrent donc cette île, patrie du cuivre, appelée *cuivreuse* par excellence, et là, ils forgèrent leurs armes et leurs instruments d'airain. En outre, on les retrouve en Crète, de même que les Curètes.

Ces derniers étaient Phrygiens. On les fait descendre de l'ancienne Smyrne, sur le Mont Sipylus. Ils séjournèrent à Chypre, en Samothrace et en Eubée. Eminemment métallurgistes, c'est là que, d'après Eusthate, ils revêtirent les premières armes d'airain qui leur valurent encore la dénomination de *Chalcidéens cuivrés*. D'ailleurs, les armes consistant en boucliers, casques et lances sonores, l'alliage du cuivre avec l'étain devait leur être connu, et par suite, ils marquent un progrès sensible dans l'art métallurgique. Au surplus, intimement associés aux Corybantes dans l'Eubée, ils s'y trouvaient lorsque Bacchus prépara son expédition contre l'Inde, et ensemble, ils imaginèrent la fabrication des armes, ainsi que les danses armées. Cependant, ils servent des divinités diffé-

rentes. Les Curètes étaient spécialement affectés à la Crète, serviteurs de Jupiter dont ils eurent seuls la garde, tandis que les Corybantes demeuraient attachés à Rhéa et liés à la Phrygie. A cela se réduit ce qu'il y a d'important dans leur caractère distinctif.

Il me faut arrêter ici l'exposé des résultats auxquels la revue minutieuse des auteurs et des médailles a conduit jusqu'à présent M. Rossignol; la fin de son travail pouvant se faire attendre plusieurs mois, je laisse de côté les Dioscures dont le véritable métier n'a pas encore été défini, et je renvoie, pour celui des Telchines, aux détails du début, en faisant la simple observation que la progression admise par M. Rossignol amène à en faire les inventeurs des statues ou d'autres choses analogues. N'étant donc plus occupés du travail des matières minérales ou métalliques brutes, ils sortent, jusqu'à un certain point, du cadre adopté. Enfin, je dois rappeler que le règne du civilisateur Phoronée qui, à Argos, eut, dit-on, à lutter contre les Curètes et les Telchines, remonte à 1920-1896 avant J.-C., tandis que le plus ancien Minos n'apparut qu'en 1500. De là une nouvelle difficulté à lever.

Toutefois, procédant ici à l'application d'une remarque de M. Morlot, dont les écrits m'ont déjà plusieurs fois servi, je reproduis à peu de chose près sa pensée en disant: On objectera peut-être que pour reconstruire le passé humain, il faut une abondance de matériaux qu'on est loin d'avoir réunis. Mais aussi ne s'est-on pas attaché trop exclusivement aux historiens, aux traditions, admettant que les antiquités sont rares et que les trouvailles sont peu fréquentes? Jadis, en géologie, on croyait les fossiles tout aussi rares et tout aussi exceptionnels, et maintenant les collections en regorgent. Eh bien! que les antiquaires se mettent à creuser le sol avec la même ardeur qu'ils apportent à consulter les livres, et ils réussiront comme a réussi l'active armée des

géologues, qui eut à lever des difficultés bien autrement graves. D'heureuses découvertes, faites en Grèce, ayant déjà mis sur la voie de l'Age de la pierre, sur celle de divers traitements métallurgiques fort anciens, que ne doit-on pas attendre des recherches poussées au-dessous de l'horizon presque superficiel des médailles et des statues. A cet égard, les points à fouiller ont surabondamment surgi dans le cours de ce résumé.

DES ÉTRUSQUES, DES ROMAINS ET DES ITALIENS.

L'Italie est une presqu'île prolongée dans la Méditerranée, entre ses parties désignées sous les noms de mer Tyrrhénienne, Ionienne et Adriatique. Celle-ci la sépare de la Grèce dont elle est pour ainsi dire la parallèle, et de plus la chaîne de l'Apennin la divise dans le sens de sa longueur à peu près de la même manière que l'axe du Pinde découpe sa voisine. Vers ses extrémités supérieures par où elle se rattache au continent, elle a pour encadrement, au sud-ouest, les Alpes maritimes, à l'ouest, les Alpes occidentales qui la séparent de la Gaule, et ensuite, au nord, la grande chaîne des Alpes qui, à partir du Mont Blanc, se prolonge vers l'est jusqu'à la rencontre des systèmes balkanique et pindique, de façon à la détacher de la Germanie.

Cette vaste circonvallation, composée des montagnes les plus ardues de l'Europe, complétée d'ailleurs par les espaces maritimes, semble devoir protéger l'Italie et assurer sa parfaite indépendance. Malheureusement pour elle, son climat est doux, ses terres sont fertiles, ses mines étaient productives, les mers sont loin d'être infranchissables, et entre les cimes, quelque scabreuses qu'elles soient, il existe des passages. De plus, la contrée, trop allongée pour sa largeur, est, en outre, morcelée par divers chainons transversaux, de sorte que l'unité manquant, il lui est arrivé de tout temps

et de toutes parts, des chefs guerriers ou colonisateurs qui, attirés par ses qualités, y introduisirent des complications ethnologiques encore plus embarrassantes que pour la Grèce. Le résultat naturel de ce concours de peuples de nature différente est de rendre fort difficile la détermination des aptitudes industrielles de chacun d'eux. L'Italie n'a-t-elle rien produit par elle-même? L'étranger dut-il venir pour réveiller des facultés somnolentes sous un ciel si beau? C'est possible; mais ne préjugeons rien. Ce n'est pas la patrie des Galilée, Torricelli, Christophe Colomb, la terre classique des ingénieurs hydrauliciens et autres, le pays des géologues Arduino, Spallanzani, Targioni, Breislak, Fracastoro, le séjour des poëtes et des artistes les plus célèbres, ce n'est point l'Italie, dis-je, qu'il est permis de taxer légèrement d'impuissance. Ses stagnations momentanées ne sont-elles pas les effets de gouvernements oppressifs, éclos dans son propre sein, ou implantés par la barbarie étrangère? Voilà le problème dont il importe d'obtenir un jour la solution pour laquelle je ne puis apporter ici qu'un faible contingent de données.

Eh bien! l'ensemble des faits oblige à admettre plusieurs peuples indigènes, soit des habitants dont l'origine se perd dans la nuit des temps. Tels sont, entre autres, pour l'Italie centrale et méridionale, dans la grande Grèce, les Apuliens de la Pouille, les Salentins, Lucaniens, Brutiens, etc. Dans la Sabine, entre l'Apennin, l'Anio, le Tibre et l'Étrurie, viennent les Sabins, Pélignes, Marses et Samnites de l'Abruzze dont le Mont Mujella est aurifère. Le Latium et l'Opique (Opica) contenaient les Volsques, Rutules, Eques, Aurunces ou Ausones, établis sur les bords de la mer Tyrrhénienne; enfin, sur les rivages de la Croatie, vivaient les Liburnes, pirates, comme beaucoup d'autres peuples littoraux.

Les Sabins de l'Apennin se disaient aborigènes. Montagnards courageux, aux mœurs simples, sévères, ils furent la tige de

la plupart des tribus de leur voisinage, celles des Ombriens, des Osques, des Samnites, des Campaniens. Les Osques, également indigènes de la Campanie, composèrent toujours le fond de la population du pays, malgré les invasions grecques, samnites et étrusques. Leur langue différait beaucoup du vieux latin et de l'étrusque, et l'on observe que leur nom d'Osci n'est qu'une contraction d'Opsci, qui lui-même dérive de *ops*, terre, *opes*, richesses ; mais à son tour, ce nom d'Ops se trouve être précisément aussi celui de Rhéa, femme de Saturne, la richesse par excellence.

Cependant, les Pélasges reparaissent en Italie, et l'on suppose que pendant leur ancien mouvement, un de leurs rameaux, venant de la Thrace, se rendit en Grèce où nous avons appris à le connaître. Le second, prenant une direction plus occidentale, remonta la Save, franchit les Alpes Carniques ou Juliennes et arriva en Italie où l'ensemble prit, par la suite, les noms de Tyrrhènes et de Sicules.

D'un autre côté, environ 1710 ans avant J.-C., c'est-à-dire plus de quatre siècles avant le siége de Troie, Œnotrus, issu d'une branche des rois d'Argos, vint, à la tête d'une colonie d'Arcadiens, dans l'Apulie qui dès-lors fut appelée Œnotrie, dénomination quelquefois appliquée à l'Italie entière. Néanmoins, il est aussi considéré comme étant un chef sabin dont le successeur Italus, régnant sur les Œnotriens, fit, à son tour, surgir le nom d'Italie.

Egalement dans ces dernières époques et du temps où Triptolème ensemençait les terres de l'Attique, 1381 ans av. J.-C., des flux kymriques, celtiques et très-probablement ibériques occupèrent la Haute Italie. Ils y laissèrent les Ligures, les Ombriens (Umbri), qui se placent entre l'Etrurie et le pays des Sabins. Ayant la réputation d'être très-courageux, leur nom est celui du celte *Amhra* dont les Latins firent *Ombra*, *Ambron*, qui signifie *homme fort*, *vaillant* ; mais, au fond, ces Ombriens n'en constituent pas moins une véritable difficulté ethnologique.

Une race plus importante que la précédente, à notre point de vue, est celle des Etrusques, *Etrusci*, *Tusques*, *Tusci*, dont viennent les dénominations de *Tuscia* et ensuite de *Toscana*, qui échurent au pays qu'ils ont envahi. On admet que primitivement, ils avaient les noms de Tyrséniens, Tyrrhéniens ou Pélasges-Tyrrhéniens, de façon que, pour les Grecs, l'Etrurie devint la Tyrrhénia, et la partie adjacente de la Méditerranée était la mer Tyrrhénienne. D'ailleurs, ces Tusques occupèrent l'Apennin, ainsi que les plaines comprises entre cette chaîne et les Alpes; mais à une certaine époque, leur confédération s'étendit sur une grande partie de l'Italie. Devenus ainsi la population dominante de l'Etrurie, ils s'emparèrent bientôt des villes pélasgiennes, soumirent ou déplacèrent les Pélasges, soit les Tyrrhènes ou Sicules qui se fixèrent enfin en Sicile.

On retrouve leurs traces dans l'île d'Elbe, dans la Corse et jusque dans l'île de Sardaigne dont les primitifs habitants se disaient descendus de Javan, fils de Japhet. Le premier colon qui pénétra dans le pays fut Sardus, baptisé en même temps du nom de Hercule, comme tous les hommes qui exécutèrent de vastes entreprises. Il amenait avec lui des Grecs ou des Libyens de l'Egypte qui n'expulsèrent pas les anciens insulaires, mais leur donnèrent simplement le nom du nouveau chef. Finalement, celui-ci fut mis au rang des dieux avec le titre de Sardipiter ou Sardopater. Ensuite, arrivèrent successivement, Aristée avec des Grecs; des Ibères, conduits par Norax, qui bâtit Nora; des Thespiens et des Athéniens ayant pour prince Iolaüs dont le fort de Cagliari portait encore naguère le nom, Iole; il fonda Olbia et Agylé. La tempête poussa dans l'île une partie des Troyens d'Enée. Enfin, après le temps d'Alexandre, les habitants furent assujettis par les Carthaginois. Ceux-ci, d'après Eratosthène, usèrent d'une politique cruelle, car non-seulement ils faisaient noyer les

étrangers qui osaient trafiquer dans l'île, mais encore ils défendirent, sous peine de mort, la culture, ne permettant aux Sardes de profiter d'autres productions de la terre que de celles qu'elle donnait naturellement. Serait-ce, par hasard, cette sévère interdiction qui fit naître l'étrange usage du pain confectionné avec des châtaignes et de la terre glaise, pain dont l'usage s'est conservé dans un district voisin du Gennargentu, point culminant du pays. On sait d'ailleurs que certaines tribus sauvages mangent avec plaisir de ces argiles comestibles, et il faut ajouter que la population argilophage de la Sardaigne passe pour être une des plus belles de l'île. En somme, cette contrée paraît avoir été peuplée par les Pélasges et par les Ibères, bien plus que par les Etrusques.

Les précédents aperçus sont certes très-simples; mais il n'en est pas de même du moment où il s'agit de déterminer le point de départ de ces Etrusques à l'égard desquels plusieurs indications sont en présence. Sénèque, Cicéron, Virgile et quelques autres auteurs disent qu'ils sont revendiqués par l'Asie. D'après Hérodote, à l'époque où vivait le roi Atys, fils de Manès, une famine cruelle, ravageant la Lydie, obligea une partie de la population à abandonner son pays natal. Les émigrants ayant pris pour chef Tyrrhénus, fils d'Atys, se rendirent à Smyrne pour construire des vaisseaux. Enfin, une longue navigation les amena dans l'Ombrie maritime où ils s'établirent en 1258 avant J.-C., repoussant au loin des côtes les Ombriens, anciens habitants du pays; ils bâtirent des villes et changèrent leur nom de Lydiens en celui de Tyrrhéniens ou Etrusques.

Une seconde donnée, non moins tranchée, est basée sur leurs anciens noms de Rasena ou de Rhètes, qui porte à les considérer comme étant partis de la Rhétie (Bavière). Déjà auparavant, ces Rhètes avaient apparu au nord, du côté des Grisons, vers Brixen dans le Tyrol, et dans la vallée de l'Adige

jusqu'à Vérone. Leur migration du XI[e] siècle les conduisit en Toscane où ils asservirent les Etrusques qui, dans ce cas, sont considérés comme une branche pélasge. En effet, Denys d'Halicarnasse les compte parmi les Tyrrhéniens autochtones de l'Italie. Ce serait donc à tort qu'on les fait venir de la Lydie, et pourtant, il a été encore avancé que les Rasena, originaires de la Lydie, arrivèrent en Italie par le nord et par la Rhétie.

Ces récits, passablement contradictoires, ne sont pas pour cela complètement incompatibles. Ils peuvent s'expliquer en admettant plusieurs invasions à peu près contemporaines, effectuées, les unes par terre, les autres par mer, et dont le mélange eut pour résultat l'ensemble étrusque auquel on laisse quelquefois le nom de Rasènes.

Une seconde invasion de la Gaule, effectuée par les Kymris, sous la conduite de Hésus-le-Fort (Œsus), occasionna un nouveau déplacement des Gaulois qui furent amenés en Italie dans les années 614-587 avant J.-C., par le Brenn Bellovèse. Celui-ci enleva aux Etrusques la vaste vallée du Pô, jeta les fondements de Milan, constitua la Gaule cisalpine (Lombardie), et dès lors, l'Etrurie se trouva bornée par la Macra, par le Tibre et par le faîte des Apennins. Ainsi réduite, elle constituait encore un pays puissant, et de leur côté, les Gaulois ou Celtes prirent le nom d'Insubres (Is-Ombra).

Au milieu de ces modifications générales, l'Italie centrale, ou plutôt le bassin du Tibre, subissait aussi l'influence de mouvements spéciaux. D'abord Janus, le premier roi connu, vint s'y établir et bâtir la ville de Janicule, après avoir quitté la Perrhébie, contrée septentrionale de la Thessalie. Il y reçut, peu de temps après, vers 1451-1415 avant J.-C., le pontife Saturne, venant également de la Perrhébie, proscrit par Jupiter victorieux. Le nouvel arrivant enseigna l'agriculture et l'usage des lettres, créa la ville de Saturnie sur le Mont

Capitolin, et laissa le trône à son fils Picus. Eclipsant Janus, l'Italie prit de lui le nom de Saturnia. Cependant, tous deux furent divinisés, et leur règne pacifique fut l'Age d'or de la contrée. On suppose d'ailleurs qu'en arrivant, ils trouvèrent déjà des constructions pélasgiques et qu'ils en élevèrent de nouvelles.

En 1330 avant J.-C., soit environ 50 ans avant la ruine de Troie, Evandre, obligé de quitter le Péloponèse, amena une nouvelle colonie d'Arcadiens, fonda, près du Mont Palatin, la ville de Pallantée, du nom de son fils Pallas, et donna l'hospitalité à Hercule qui, en sa qualité normale d'ingénieur, engagea les Italiens, les Gaulois et les Ibères établis dans le pays à construire une route de commerce dont ils se garantissaient réciproquement la sûreté. Le même Evandre secourut Enée contre Turnus, prince des Rutules. En effet, peu de temps après, celui-ci, chassé de Troie, abordait à l'embouchure du Tibre qu'il put remonter à voile sans que Tibérinus, le bon dieu du fleuve, eût besoin d'en modérer le cours pour laisser arriver son protégé à la demeure du vieux et vertueux prince arcadien. Là, Enée épousa Lavinie, fille de Latinus, chef du Latium dont Laurente était le principal endroit, et édifia Lavinium. En 1150 avant J.-C., son fils Ascagne, réunissant les Latins et les Rutules, fit de sa ville d'Albe la capitale du pays. C'est à lui que remonte la formation du peuple latin, vers l'époque où l'arche d'Israël fut prise par les Philistins, et de Bonstetten fait observer avec beaucoup de raison que, « dans le temps de ces chefs, le pays de Latinus était comme un défrichement dans les bois de l'Amérique. C'est le moment le plus poétique, soit pour les mœurs, soit pour le paysage. »

Enfin, 753 ans avant J.-C., Romulus créa Rome en réunissant une troupe de bandits, et pour les fixer, il leur fit enlever les filles des Sabins invités à une fête :

Tantæ molis erat romanam condere gentem!

Une version plus accréditée est que l'Etat romain fut formé par la fusion de plusieurs peuples tels que les Sabins et les Albains, descendants d'Enée. Au surplus, les Romains se trouvant bientôt en hostilité avec les Etrusques, profitèrent de leur affaiblissement par les Gaulois pour les subjuguer.

Jusqu'à présent, et comme de coutume pour nos débuts, nous avons flotté plus ou moins incertains entre la fable et la réalité; pourtant, notre résumé historique aura son avantage en aidant à caser les débris des temps passés dont on s'est malheureusement aussi peu occupé, quant aux plus anciens, que de ceux de la Grèce. Aussi nous faut-il considérer comme une véritable bonne fortune les agréables relations qui nous ont mis entre les mains une note de M. Thiébaut de Berneaud, auteur d'un travail sur l'île d'Elbe qu'il visita en 1807. Par cette adjonction, ce judicieux explorateur démontre qu'elle renferme des instruments de l'Age de la pierre, puisqu'une pointe de lance en silex ou pétrosilex y a été trouvée sous terre. « Ce monument de la plus haute antiquité, dit-il, rappelle le morceau d'ancre de pierre que l'on disait avoir été laissé par Jason dans la ville d'Æa sur le Phase, et que les habitants conservaient encore du temps d'Arrien. Il démontre que l'île d'Elbe était déjà peuplée dans un temps où l'on ignorait encore l'usage du fer qu'elle fournit abondamment. Rome n'était pas encore bâtie. »

De mon côté, j'observe que cette lance était conservée dans la collection de Fabbroni, chimiste et minéralogiste célèbre, qui se distingua tout spécialement par ses expériences sur un curieux produit de l'antiquité. Ayant connaissance des récits de Pline, Strabon et Vitruve au sujet de briques flottantes, très-renommées, et dont la base devait se trouver, soit en Etrurie, soit en Espagne, auprès de Massilua et Calento, où ce genre de fabrication était en usage, il entreprit des recherches pour en découvrir les gisements. Elles l'amenèrent à reconnaître,

sur le territoire de Sienne, près de Santa-Fiora, la terre présumée des anciens, et l'analyse lui démontra qu'elle se compose essentiellement de silice. En sus, les briques qu'il obtint avec cette substance étaient plus légères que du liége, et par suite, il put expliquer, soit la construction des tours que les anciens établissaient sur leurs vaisseaux, soit celle du navire presque fabuleux qu'Hiéron envoya à Ptolémée, et dans lequel se trouvaient des bains, des salles, des portiques revêtus de mosaïque. Non content de ces aperçus, le même chimiste se basant sur leur imparfaite conductibilité du calorique, imagina d'installer avec ces briques, sur le fond d'un vieux navire, une chambre carrée et voûtée. Elle fut remplie de poudre à canon, et recouverte de fagots auxquels on mit le feu. L'incendie brûla le corps du navire jusqu'à la chambre qui, n'étant plus soutenue, coula à fond sans que la poudre fut enflammée.

Cette expérience intéressante pour la marine a été reprise en France à la suite de la découverte d'une terre analogue, faite par Faujas, dans les Coyrons (Ardèche); enfin, en 1832, après avoir rencontré la même substance, près de Ceyssat aux environs de Pont-Gibaud (Puy-de-Dôme), je repris une partie des expériences de mes devanciers. Cependant, ces faits historiques n'empêchent pas les écrivains de la capitale d'attribuer tout le mérite de l'invention à M. Ehrenberg de Berlin, qui, pourtant, ne doit être mis qu'en quatrième ligne. « On ne lit pas à Lyon, » disent avec dédain certains chefs de l'école parisienne; mais à leur tour, les Lyonnais sont parfaitement en droit de leur répondre que, si à Paris on lit quelquefois, à coup sûr, ce n'est guère ce qui s'écrit en France, ou bien encore, on lit, mais avec l'intention bien arrêtée de trouver un petit joint par lequel on puisse léser un provincial. Ainsi le veut le maintien de la majesté du peuple parisien qui n'a d'égale que la *populi romani majestas*.

Ceci posé, laissant de côté ces détails incidents, bien qu'ils ne soient pas entièrement hors de propos, puisque l'Etrurie est en jeu, je passe à d'autres restes que l'on peut rapporter à l'Age de la pierre et du bronze. Leur découverte a été faite en Piémont et en Lombardie.

A Arona, dans les tourbières de Mercurago, adjacentes au lac Majeur, M. Moro a découvert des pointes de javelots, de flèches, en pierre et en bronze, pareils à ceux des tourbières de Landeron en Suisse. On y trouva, en outre, des poteries grossières; un débris de canot creusé dans un tronc de chêne et n'ayant que 1m90 de longueur, 0m60 de largeur et 0m30 de profondeur, sans traces de chevilles ou de clous, soit en fer, soit en bronze; une ancre en bois, longue de 1m environ, terminée par deux crocs et percée à l'autre extrémité pour recevoir la corde; des cailloux de serpentine, travaillés à main d'homme; enfin, des pilotis. Un peu plus loin, des flèches de silex, des poteries et quelques objets de bronze ont été recueillis dans les tourbières de Borgo Ticino. D'ailleurs, la colline du Pennino, voisine de cet endroit, présente, sous les bruyères, des vases semblables aux précédents; ils renferment des os calcinés avec des ustensiles de bronze. Et, sur la rive lombarde, près d'Angera, une autre vaste tourbière a encore offert des canots.

De récentes communications de M. Mortillet ont fait connaître un emplacement analogue pour le lac d'Iséo, près du village de Pilzone en Lombardie. Entre les deux branches du lac de Côme, la tourbière de Bosisio lui donna une pointe de flèche de silex et une hache de bronze; en outre, de nombreux silex ont été travaillés dans la même localité. Varèze et le Véronais se sont trouvés dotés d'objets analogues. Enfin, M. de Gastaldi mentionne le terrain de Modène et de Reggio comme étant particulièrement riche en fragments de vieilles poteries, en instruments de bronze et en ossements concassés,

taillés ou carbonisés, provenant du cerf, du bœuf, du porc et d'autres animaux. Et, si je rappelle ici les détails déjà mentionnés à l'occasion du soulèvement qui a exhaussé à près de 80m au-dessus du niveau de la mer, les débris de poteries mélangés à des coquilles encore vivantes dans la baie de Cagliari en Sardaigne, on comprendra qu'en définitive, ces premiers éléments nous reportent à une très-haute antiquité, et qu'ils sont certainement, en grande partie, antérieurs à la plupart des migrations relatées dès le début. Il y a donc vraiment lieu à s'occuper plus sérieusement qu'on ne l'a fait jusqu'à présent des peuples indigènes de l'Italie.

Les restes pélasgiques interviendront nécessairement dans la question, et parmi ceux-ci, M. Petit-Radel range les *nouraghes* de la Sardaigne qu'il suppose construits 1500 ans avant J.-C. Ces singuliers monuments, au nombre de près de 600, consistent en espèces de tours d'environ 16 mètres de hauteur et dont le pied a 30 mètres de circonférence. Elles sont coniques, mais tronquées au sommet, ordinairement munies d'une base murée de 3m25 de hauteur et formant un terre-plein sur lequel s'élève le reste de l'édifice. Leur intérieur est divisé en trois étages ayant chacun une chambre voûtée en ogive et communiquant entre elles par une rampe en spirale pratiquée dans l'intérieur. Enfin, il arrive que des cônes subsidiaires, au nombre de 2 à 7, sont groupés autour du cône principal.

Evidemment, ces nouraghes n'ont aucun rapport avec les pyramides de l'Egypte dont la base est carrée, la masse infiniment plus considérable et la position bien déterminée au débouché des cols par lesquels pourraient arriver les sables des déserts. Ce que j'ai vu de ces nouraghes qui sont placés indifféremment sur les hauteurs ou contre les flancs des vallées indique une destination toute différente, et l'on admet qu'ils étaient des sépulcres. Quant au genre de construction de

leurs parois que l'on dit formées de blocs d'environ 1^m cube, réunis sans ciment, il y a lieu de tempérer l'idée trop absolue que les expressions du savant antiquaire pourraient faire naître. Si certains nouraghes sont évidemment pélasgiques, d'autres sont édifiés avec des pierres de taille équarries et rangées par assises régulières, de sorte qu'ici, de même que pour plusieurs autres choses, il faut admettre un progrès. A son tour, celui-ci amène à supposer que l'influence des Phéniciens, des Grecs ou des Ibères est exprimée par les différences que l'on remarque entre les diverses bâtisses, bien qu'elles soient toutes douées d'un fond identique, original, exceptionnel, et par conséquent, munies des conditions requises pour démontrer leur indigénat. Au surplus, rien n'oblige à prendre les 1500 ans de M. Petit-Radel dans un sens rigoureux. C'est trop peu pour l'Age de la pierre et même à peine suffisant pour l'Age du bronze. Les précieuses collections d'antiquités sardes recueillies par MM. Audifrédi, Corvésy, Tabas et Celle, dont une partie a été conservée dans le musée de Turin, et mieux encore les pièces que l'on rassemble actuellement à Cagliari, éclairciront un jour ces difficultés.

L'île d'Elbe qui nous a déjà montré sa pointe de lance en pierre, appartenait également aux Pélasges. Elle passa ensuite sous la domination des Phocéens qui bâtirent Marseille, et, après leur défaite, elle demeura spécialement sous la protection des Etrusques. C'est alors qu'elle secourut, par ses hommes, le pieux Enée qui combattait les Rutules. Les Carthaginois s'en emparèrent, et après s'y être maintenus pendant plus de six siècles, ils la ravagèrent parce que les Elbois avaient pris part à la guerre contre Syracuse. Une colonie d'Etrusques vint repeupler l'île et reprendre les travaux des mines; puis elle passa sous la domination romaine qui lui permit de rétablir son premier état de splendeur, au point qu'elle put fournir aux consuls romains le fer nécessaire pour

équiper une flotte et repousser Annibal ; on se souvient d'ailleurs que, sous le blocus continental, elle était de même une des principales bases du recrutement de notre marine. Enfin, devenue l'asile des romains échappés aux proscriptions de Sylla, elle fut, de nouveau, un théâtre de carnage et de dévastation, si bien que depuis l'Age d'Auguste, jusqu'au IXme siècle de notre ère, on la regardait comme un triste lieu d'exil et de misère.

Ces aperçus historiques qu'il serait facile de pousser jusqu'à nos jours, d'après les données de M. Thiébaut de Berneaud, rendent raison de l'état de quasi intégrité de ses mines ou plutôt de sa montagne d'oligiste de Rio-la-Marina, sur laquelle s'était concentrée toute l'attention des mineurs, car j'ai déjà dit que ses gîtes d'oxydule magnétique ont été laissés intacts. Cependant, déjà attaquée par les Etrusques, environ sept siècles avant J.-C., et son exploitation se trouvant encore très-active de nos jours, on comprend toute la véracité dont Virgile a fait preuve quand il a dit :

Insula inexhaustis Chalybum generosa metallis.

En effet, un amas atteignant près de 160^{m} au-dessus de la mer qui en baigne le pied, et prenant une longueur proportionnée, ne doit pas être facile à épuiser. Bien plus, Pline, Varron, Strabon, frappés de sa constante production, attribuèrent à son fer la propriété de se reproduire à mesure de son extraction. J'explique l'idée dans les détails suivants.

Lorsqu'en 1847, j'allai visiter les lieux, je trouvai les mineurs occupés à enlever le minerai par tranches horizontales, procédé parfaitement rationnel en pareil cas ; mais les anciens opéraient différemment. A l'aide de pics, ils pratiquèrent de profondes excavations dans la montagne, en y perçant des galeries tortueuses, afin de suivre les parties les plus riches, moyen à la fois dispendieux et préjudiciable à la santé des ouvriers, à cause de la difficulté qu'il

oppose à l'aérage. Du moins, ce système a été mis en évidence par des découvertes successives faites en 1750 et en 1788, d'après les rapports de Tronsson-Ducoudray et de Spallanzani. Eh bien! un résultat curieux de ce travail, combiné avec des triages nécessairement soignés, fut la production d'un vaste talus de déblais qui, remanié par les eaux pluviales, par l'influence séculaire de l'*Aura marittima*, par la réaction des pyrites vitriolisées sur les carbonates et les silicates, donna naissance à des concrétions bréchoïdes, qu'agglutine un ciment rouge, ocreux, entremêlé de paillettes d'oligiste, et comme on y trouve encore des parties riches, les mineurs ou leurs femmes regrattent ces matières avec bénéfice. Que faut-il donc de plus pour faire admettre la régénération du minerai?

Du reste, les reprises en question amènent, de temps en temps, la découverte de vieux pics, de lampes, de coins, de clous et autres objets en fer dont malheureusement on n'a pas suffisamment tenu compte au point de vue archéologique. Faisons des vœux pour qu'un jour ces pièces servent à établir le genre de transition qui a dû s'établir entre l'âge de la pierre à celui du fer, par l'intermédiaire du bronze dont on n'a pas fait mention jusqu'à présent.

Au surplus, ces minerais étaient en partie traités sur place à l'aide de nombreux fourneaux, et de là, selon Diodore de Sicile, le nom d'Æthalia, c'est-à-dire d'*île brûlée* ou d'*île de feu* que lui donnèrent les Grecs. Les vestiges de ces usines existent encore ou plutôt se manifestent par les nombreux amas de scories de la chaîne qui s'étend de Porto-Ferrajo à Rio, du territoire de Campo, de l'Acona, de la descente de Monte Arco, etc. Leur travail était encore actif au temps de la république de Pise, et la dernière se vit, vers l'an 1589, sur le flanc de la montagne qui longe le chemin de Porto-Ferrajo à Longone. Enfin, la destruction des forêts occasionnée par une excessive consommation de bois,

obligea la *ferri feracem Ilvam* de Longin à expédier ses minerais dans le continent.

Sur la terreferme, les Etrusques se montrent naturellement avec un caractère bien autrement développé que dans l'isolement de ces iles, et il doit être très-complexe à cause de l'étrange agglomération dont la race est le produit. Les restes recueillis à Volaterra, Pérouse, Orviéto, Viterbe, Aquapendente, Tarquinies, dans les grottes de Corneto, dans l'antique Vulsinies, à Populonia, Castel-d'Asso, Norchia, Soana, Cosa et autres villes, ne justifient que trop ce que laisse entrevoir l'histoire. Ils démontrent le fait d'un passage graduel de la barbarie à une civilisation déjà fort avancée avant la fondation de Rome; mais, par une étrange fatalité, la langue des Etrusques, connue de Cicéron, encore parlée du temps d'Auguste et de Claude, est oubliée au point que l'on n'en peut pas à présent assigner la famille, bien qu'on lui suppose des rapports avec le grec ancien. Leur écriture, toute différente de celle des Romains, plus muette que les hiéroglyphes de l'Egypte, et les caractères cunéiformes de la Perse, de l'Assyrie ou de la Médie, n'a pas plus appris que les tables Eugubines, découvertes à Gubbio dans l'Ombrie, en 1444, quoique celles-ci portent, sur leur bronze, cinq inscriptions relatives aux guerres de l'Italie, en langue ombrique, mêlée d'étrusque, et deux en caractères latins. Enfin, pour surcroît de malheur, l'histoire des Etrusques, rédigée par l'empereur Claude, homme lettré, bienfaiteur de Lyon, est totalement perdue.

En présence de ces causes d'embarras, je tranche dans le vif en prenant l'argile pour mon début. J'ai expliqué pourquoi elle fut la première des substances minérales que l'homme dut soumettre à un traitement minéralurgique; actuellement, je puis ajouter que des collections de vases étrusques et notamment de celle du Musée Napoléon III ressortent plusieurs genres de fabrication. Il en est que leur façon spéciale, et

pourtant variée, mais sans peintures, sans inscriptions, font regarder comme appartenant aux premiers temps de la civilisation tusque. On en voit aussi qui indiquent la connaissance des vernis et l'emploi des couleurs provenant des oxydes métalliques. Quelques-uns de leurs reliefs rappellent la Phénicie et d'autres ont une certaine analogie avec ceux de l'antique Ninive. La plus grande partie présente des formes et des dessins évidemment imités des Grecs auxquels les Etrusques firent de nombreux emprunts depuis qu'une colonie corinthienne se fut établie dans l'Etrurie méridionale, à Vulturnum (Capoue) et à Nola, sept siècles avant notre ère. Il en sortit des vases remontant au temps d'Homère et représentant des scènes de l'histoire de Troie, accompagnées d'inscriptions grecques tellement anciennes qu'il est difficile d'y reconnaître les noms de Priamos, d'Hécaba et d'Hector. Denys d'Halicarnasse avance que les connaissances musicales des Etrusques furent tirées d'Argos, et, en effet, tous les instruments de musique des Grecs se retrouvent sur ces poteries. Enfin, si l'on ajoute que des fabrications étrusques ont été découvertes dans l'île de Lissa, sur les côtes de la Dalmatie, et qu'en somme, il est fort difficile de distinguer certains produits de l'un et l'autre peuple, on arrive à comprendre que l'on n'a pas trop exagéré quand on a dit que « l'Etrurie, grecque d'origine, avait en elle son génie. »

Prométhée fit sa statue humaine avec de l'argile et lui donna une âme. En ce genre, les Etrusques sont ses successeurs; ils pratiquaient la plastique, modelaient la terre et lui donnaient ainsi une âme. Du temps de Tarquin l'Ancien, ils firent un Jupiter de terre cuite, peint en rouge, et un Hercule de même matière. En général, les premières statues que Rome éleva à ses dieux, à ses héros, à ses triomphateurs, provenaient des artistes de l'Etrurie, et trois siècles après Auguste, ces objets d'argile abondaient encore dans la ville.

La pièce la plus remarquable du Musée Napoléon III, est, sans contredit, le tombeau dit *lydien*, trouvé en Toscane, sous un tumulus de l'ancienne métropole étrusque d'Agylla (Cære ou Cerveteri). On le fait remonter à cinq ou six siècles avant la fondation de Rome, ou bien encore, on le dit au moins contemporain de sa naissance. Il présente deux personnages, homme et femme, de grandeur naturelle, dont les traits sont ceux des peuples de l'Orient, et dont la coiffure, les chaussures rappellent, soit l'Assyrie, soit la civilisation phrygienne. Souvent même, les statuettes sont égyptiennes, couvertes d'hiéroglyphes et de feuilles de lotus. Virgile et Sénèque prétendent que les Etrusques ont eu l'Orient pour berceau. Cette tombe leur donnerait gain de cause si l'influence de l'art grec ne se décelait pas dans d'autres productions.

La pierre fut travaillée par les Etrusques à la façon égyptienne, comme le montrent les scarabées dont M. Simonin a vu de nombreux échantillons entre les mains des habitants de Populonia et de Campiglia. Quoiqu'ils soient en pierre dure, ils sont considérés comme étant les plus anciennes formes données par les Etrusques. Remonteraient-ils à la 2me période de l'Age de la pierre? En tout cas, ne perdons point de vue la pointe de lance de l'île d'Elbe. Au surplus, une aptitude si spéciale devant s'être transmise à leurs descendants, je conclus que les magnifiques mosaïques de Florence, pareillement en pierres dures, et qu'il importe de ne pas confondre avec celles de Rome, sont un héritage de ces artistes.

Dans un genre plus grandiose, viennent leurs colonnes, leurs arcades, leurs bossages, leurs constructions simples, solides, d'une architecture matérielle, un peu lourde, constituant l'*ordre étrusque* (tuscanien), semblable à l'ordre égyptien ou bien à l'ordre grec tout-à-fait ancien et qui cependant, même après les Grecs, trouvait encore des admirateurs dans Rome. Il établit la transition entre l'art de ceux-ci et l'art

romain. Enfin, l'on suppose que les premiers temples de ce genre furent bâtis par les anciens Lydiens qui s'étaient établis en Toscane.

Habiles fondeurs, ils coulaient le bronze avec une rare perfection. On leur attribue un grand nombre de statues et beaucoup de patères ornées de sujets mythologiques, tracés au simple trait. Dans son intéressante visite de Populonia, M. Simonin a pu constater l'existence de miroirs métalliques ou de bronze, de vases du même alliage, de piques, de sabres et de casques tout vert-de-grisés. Les lampes actuelles de la Toscane dont le voyageur examine encore avec plaisir les formes sont à peu près identiques à celles qui excitaient l'admiration des Athéniens, même au temps de Périclès. D'après Tite-Live, Arezzo qui possédait une manufacture centrale d'objets de bronze fournit une partie de l'équipement des soldats romains pour la seconde guerre punique, et comme l'étain manque à l'Etrurie, ils pouvaient le recevoir des Gaulois et des Bretons, par l'intermédiaire des Phéniciens et des Carthaginois. Les monnaies de Populonia sont presque toutes à l'effigie de Vulcain, avec le marteau, l'enclume et les tenailles pour emblêmes; mais celles-ci peuvent dater de l'époque romaine. Il a été constaté que les plus anciennes ont été simplement fondues. Du reste, excellents ciseleurs, graveurs, orfèvres, on a trouvé d'eux des chaînes et des anneaux d'or du travail le plus délicat, et M. Noël Des Vergers, auteur d'un beau travail sur ce peuple, cite comme ayant été trouvé à Cerveteri, une parure de prêtre garnie d'ornements qui ont un singulier caractère assyrien et égyptien à la fois.

D'où sortait ce cuivre? C'est ce que j'ai pu voir en 1841, époque à laquelle je visitai les exploitations de Campiglia, de Ghérardesca et des environs de Massa. Ici, je fus surtout frappé de l'aspect insolite que présentent près de 400 fouilles ou puits accumulés sur l'espace appelé la Serra-Bottini

(chaine de puits), où ils forment un digne pendant des Cento-Camarelle (cent chambres), voisines de la mer. Toutefois, rien n'égale la vue des exploitations de Campiglia qui cependant datent de 3000 ans. De larges excavations s'ouvrent à la surface, tandis que d'autres sont tellement rétrécies qu'un homne ne peut y entrer qu'avec la plus grande peine. En outre, des salles souterraines dont l'ampleur ne s'explique que par la solidité de la gangue quartzeuse, yénitique et pyroxénique, communiquent entre elles par d'étroits boyaux, et, au milieu des parties encore en place, la pyrite cuivreuse, arrangée en mouches, en veinules, en rosaces, se trouve très-clairsemée.

Eh bien! cette dernière circonstance, combinée avec la forme irrégulière des travaux, amenait tout droit à conclure qu'en forts calculateurs, les mineurs étrusques s'étaient spécialement attachés à suivre les veines riches, de manière à ne laisser que la misère à leurs héritiers. Puis, quand même cette vérité n'eût pas sauté aux yeux, il est une maxime basée sur une longue expérience, et qui se débite entre praticiens: c'est *qu'il ne faut aborder les travaux des anciens qu'avec le plus profond respect*. Or donc, averti d'une façon comme de l'autre, je dus chercher à éluder la difficulté en faisant la découverte d'une partie vierge du filon. A l'ouest, apparaissaient des puits que des mesures subséquentes ont appris avoir plus de 100^m de profondeur. Je me tournai donc du côté opposé où existait un espace qui ne montrait aucun vestige d'exploitation. Le mineur fut placé au pied d'un chêne séculaire, et pourtant, qu'elle ne fut pas ma stupéfaction quand, trois ou quatre jours après, je pus m'assurer qu'il avait rencontré de vieux boisages entourés de remblais en pleine voie de décomposition. On le voit donc, les Etrusques entendaient au moins aussi bien que nous le travail dès mines. Ils ont fait tout ce qu'il était humainement possible de faire sans le secours de la poudre et des machines à vapeur.

Si les exploitations de Campiglia étonnent le mineur, les restes des fonderies ne surprennent pas moins les métallurgistes. A l'endroit voisin de la mine, dit la Fucinaja (forge ou fonderie), existent les ruines des fourneaux et surtout des tas de scories cuivreuses, cubant, d'après M. Simonin, l'énorme volume de plus de 150 mille hectolit., lesquels correspondent au poids de 30 millions de kilogrammes. Encore, ne s'agit-il, dans ce calcul, que des parties visibles, car quelques-uns de ces monticules ont leur base enfoncée dans le sol. Il en est à peu près de même auprès des mines de Ghérardesca, et j'ajoute que toutes ces scories sont infiniment plus pures que celles qui ont été obtenues à des époques plus récentes. Au surplus, comme dans ces monceaux on n'a jamais rencontré autre chose que des scarabées, des amphores de forme spéciale et divers débris de l'époque étrusque, il faut bien faire remonter, à la même date, les travaux miniers et métallurgiques.

Les Romains interdirent ces exploitations, et ce qui le prouve d'abord, c'est un décret du Sénat, trois fois cité par Pline. En cela, ces conquérants furent surtout mus par le même motif qui les portait à faire clore les mines de la Macédoine. Il s'agissait d'affaiblir les Etrusques, bien que l'on tende aussi à croire qu'ils avaient en vue de favoriser l'agriculture dans la Péninsule. Du reste, comme nous aurons encore d'autres occasions de revenir sur la question, je rappelle ici qu'une autre preuve de la suspension des travaux de Campiglia se déduit d'une phrase de Strabon qui raconte qu'en allant à Populonia, il trouva d'anciennes mines abandonnées, et c'est certainement de celles de Campiglia qu'il veut parler, car il n'en existe pas d'autres à proximité. Enfin, il faut rappeler que, dans le Moyen-Age, les mines de la Toscane ont été l'objet de travaux très-actifs, témoin, entre autres, le filon de Montieri où l'on exploitait le plomb. Pourtant celui de Campiglia demeura dans l'abandon.

Du cuivre, passons au fer, en nous servant encore des données de M. Simonin. Ce métal a été travaillé à Populonia, la Pupluna des Rasènes, nommée par Virgile, et dont l'enceinte de murs pélasgiques n'est qu'en partie détruite. Elle était pour les Etrusques la ville aux mines; elle faisait le commerce des métaux et les minerais lui arrivaient tant du M[te] Valerio, près de Campiglia, que de l'île d'Elbe; on mélangeait ensemble les deux produits. Le port de Populonia, aujourd'hui Porto Baratti, présente encore, le long du rivage, des monceaux de scories, de très-bonne qualité, développés sur une longueur de plus de 600 m. et une hauteur moyenne de 2 m. Ils provenaient de fourneaux construits à Populonia et dont les Romains n'ordonnèrent pas l'extinction après la conquête de l'Etrurie, probablement parce que le fer leur était plus nécessaire que le cuivre qu'ils pouvaient faire venir de Chypre ou autres îles de l'Archipel. En effet, Tite-Live mentionne Populonia parmi les cités dont Scipion l'Africain tira le métal qui lui était nécessaire pour son expédition de Carthage. Plus tard, Sylla ravagea la ville, mais respecta les usines que rappelle Strabon, et dont les opérations se soutinrent jusque sous les Empereurs, car Rutilius Numatianus qui passa en cet endroit, vers le v[e] siècle de notre ère, parle encore de leur activité. En supposant que l'invasion des Barbares ait mis fin à ces longues opérations, elles auraient été prolongées pendant dix ou douze siècles.

Au surplus, après tous ces détails, il ne sera pas inutile de rappeler la description des forges de Vulcain, faite par Virgile, car elle donne, du travail métallurgique, tel qu'il s'effectuait du temps de l'empereur Auguste, une idée à la fois nette et intéressante :

. . . . . *fluit æs rivis; aurique metallum;*
Vulnificusque chalybs vastà fornace liquescit.

. . . . *alii ventosis follibus auras*
Accipiunt redduntque; alii stridentia tingunt
Æra lacu: gemit impositis incudibus antrum.
Illi inter sese multâ vi brachia tollunt
In numerum, versantque tenaci forcipe massam.

L'atelier était complet puisque l'airain coulait en jets, subissait la trempe en même temps que l'or s'élaborait. Les soufflets fonctionnaient à leur façon; le vaste fourneau, comme je l'ai expliqué parmi mes aperçus préliminaires sur le traitement des métaux, ce fourneau, dis-je, restait probablement dans la catégorie des foyers catalans où se liquéfient des scories, et l'antre n'en retentissait pas moins du bruit cadencé de l'enclume sur laquelle de vigoureux forgerons soulevaient et retournaient les lopins avec leur mordante tenaille.

Il est presque impossible qu'un peuple qui excelle dans certains arts demeure en arrière pour le reste. Ainsi, plus d'une fois, nous avons vu l'aptitude à découvrir et à travailler les mines se trouver accompagnée de connaissances géologiques, et certes, celles-ci ne devaient pas manquer aux Etrusques. Toutefois, les preuves directes à cet égard faisant défaut, on peut, du moins, appuyer la présomption à l'aide d'une raison accessoire. En effet, ils avaient des hommes habiles à éventer des sources. J'ignore si ceux-ci procédaient à la façon de certains *sourciers* renommés dans les journaux, ou bien s'ils se servaient de la *baguette divinatoire;* mais quelques notions élémentaires sur la structure et la forme des terrains étant indispensables aux uns comme aux autres, rien n'empêche d'ajouter cette indication à celle qui concerne la science des gîtes métallifères. Ils possédaient, en outre, la géométrie de l'arpentage, certaines pratiques tinctoriales et généralement une industrie très-avancée.

Leurs prêtres surtout avaient une haute réputation de sa-

voir, et comme de coutume chez les castes sacerdotales de l'antiquité, ils employaient des formules secrètes. Ils inventèrent les aruspices qui tiraient leurs présages de l'état des entrailles des victimes. Leurs augures jugeaient de l'avenir d'après le chant, le vol des oiseaux, l'appétit des poulets sacrés, et ils basaient leurs principes sur la délicatesse des organes de ces animaux qui leur font pressentir les modifications de l'atmosphère. Eh bien! encore actuellement, nous ne manquons pas de gens pour lesquels ces animaux ou autres sont des équivalents du baromètre, opinion spécialement intéressante parce qu'elle remonte, dit-on, aux Chaldéens qui, institués pour le service des dieux, passaient leur vie à méditer sur des questions philosophiques.

Quand il fut question des Persans, j'ai relaté, d'après Ctésias, leurs idées au sujet de la foudre. Il n'est donc pas hors de propos de rappeler que la *Science fulgurale* occupait un rang important parmi les connaissances sacerdotales de l'Etrurie dont les prêtres se livraient aux études météorologiques. Leurs résultats étaient consignés dans des registres sacrés nommés *Livres fulguraux*, que l'on conservait dans le temple d'Apollon, et qui renfermaient, en outre, la théorie religieuse des foudres, des éclairs et des déductions augurales. Tout cela prouve au moins une grande aptitude à l'observation, et s'ils ont abouti à faire dire d'eux que *deux augures ne peuvent pas se regarder sans rire*, il est certain que le mot piquant pourrait être appliqué avec non moins de raison à divers météorologistes du moment. Au surplus, on a fait la remarque que la croyance nationale au sujet du passage des âmes dans le monde infernal, sous la direction d'un bon et d'un mauvais génie, l'un blanc, l'autre noir, est certainement d'origine persane. Cette donnée doit donc être ajoutée à toutes celles qui ont déjà été mentionnées en faveur de l'origine orientale des Etrusques.

En nulle autre circonstance, l'influence du mineur n'est plus évidente qu'à l'égard de l'ensemble romain. Formé par une réunion de bandits qu'enlaça une discipline aristocratique sévère, religieuse et militaire, le goût ou le génie de la science ne put pas plus se développer en lui que chez le Chinois. Aussi, dans les occupations pacifiques, les Romains ne s'élevèrent pas au-dessus du rang des peuples essentiellement agricoles qui ne progressent guère que sous l'influence des encouragements ou de la pression des gouvernements, dispositions fort opposées à celles des industriels dont les tendances sont précisément inverses. L'agriculture était donc seule en honneur chez eux. Ils ne songèrent à la littérature que fort tard. En fait de science, ils s'attachèrent davantage à la météorologie qu'à la métallurgie, circonstance d'accord avec leurs mœurs campagnardes; enfin, ils abandonnaient aux esclaves les métiers et les arts lucratifs. Leurs mineurs étaient donc réduits à cet état d'infériorité sociale, et pourtant, cette belle et vigoureuse race romaine n'était pas plus mal dotée du côté de l'intelligence que celles dont elle dérivait. Mais, absorbée par des dissentions intestines, par des guerres incessantes, elle n'eut pas le loisir de se livrer aux travaux intellectuels d'un ordre élevé pour lesquels un certain calme est indispensable.

Les Romains ont donc dû se conduire à la façon des frelons qui pillent les abeilles, des gueux désignés sous le nom de plagiaires et qui se couvrent d'habits volés. Bon gré, mal gré, dès leur apparition, les voisins vinrent à l'aide. Sous Numa, Rome fut rapidement plus qu'à moitié étrusque; ses trois Tarquins étaient étrusques, et quand elle expulsa ses rois, elle conserva ses relations avec les Etrusques. Elle emprunta presque toutes leurs cérémonies. Sa musique, et spécialement celle qui servait dans les sacrifices, venait de l'Etrurie ; ses jeunes patriciens allaient y puiser leur instruction, étudier l'art augural, et l'on a vu comment les armes lui étaient four-

nies par les métallurgistes de Populonia ainsi que de l'île d'Elbe. Encore sous Caton, tout était étrusque dans les maisons romaines.

Cependant divers apports lui vinrent d'autre part. Tel est d'abord le fétichisme qui existait dans les religions primitives de l'Italie. Car, pour les Sabins, par exemple, une simple lance plantée en terre devenait le dieu de la guerre. Les esprits étaient donc tout préparés à recevoir d'Enée le *Palladium* qu'il apportait dans le pays. C'était une statue de Pallas ou Minerve, haute de trois coudées, faite d'un morceau de bois et que l'on disait tombée du ciel. Toutefois, un aérolithe ligneux étant une chose par trop excentrique, il est plus logique d'admettre qu'elle fut fabriquée par ordre de Dardanus. Grande idole des Troyens, ils la conservaient précieusement, bien persuadés que le sort de leur ville se trouvait lié à son existence. En vain, pour hâter la ruine de Troie, Ulysse et Diomède allèrent de nuit la ravir dans son sanctuaire; on prétendit qu'ils n'avaient pris qu'un faux emblème. Enfin, le soin avec lequel le vrai Palladium fut sauvé par Enée est bien connu, puisque entièrement absorbé dans ses pensées de salut au sujet de ce qu'il avait de plus précieux, son fils Ascagne, son père Anchise et sa statue, il laissa sa femme Créuse se perdre dans les bois, au sortir de Troie, lors de sa retraite sur le Mont Ida. A Rome, l'objet de vénération fut conservé dans un lieu secret, connu seulement du grand prêtre et de la grande vestale.

A ce culte général se rattache naturellement celui des Lares et des Pénates domestiques, statuettes d'argile, de cire, d'ivoire, d'argent ou d'or, selon la fortune des particuliers. Ces images qui se plaçaient près du foyer, étaient la personnification de toutes les jouissances de la famille, de la patrie, et on leur sacrifiait jusqu'à des victimes humaines, coutume barbare que Brutus abolit. Suivant Pline, on ne saurait assez estimer l'obligation due aux romains pour avoir supprimé ces

monstruosités dans lesquelles tuer un homme était faire un acte de religion; mais en cela, n'oubliait-il pas la compensation rapportée par les gladiateurs, tant publics que privés, et qui, de gré ou de force, combattaient dans l'arène, pour le plaisir du peuple, sous les noms d'Andabates, Bestiaires, Dimachères, Essédaires, Hoplomaques, Méridiens, Mirmillions, Provocateurs, Rétiaires, Samnites, Sécuteurs et Thraces, suivant la manière plus ou moins divertissante avec laquelle ils étaient obligés de marcher à la mort? Encore devaient-ils avoir soin de tomber d'une façon élégante pour que les convulsions de leur agonie ne fussent pas huées par les Vestales, par les Sénateurs et les Chevaliers. Dans l'état actuel, le tronc d'arbre des Lapons, les bâtons plantés en terre et au bout desquels les Arabes attachent les loques de leurs burnous, enfin, le petit cri-cri qui porte bonheur à la maison de nos campagnards, sont des équivalents des fétiches de la superstition romaine.

En s'élevant à un ordre plus transcendant, on rencontre les dieux cabires qu'Enée fit connaître à l'Italie qui institua de nombreuses fêtes en leur honneur, et par conséquent la magie dut ne pas être négligée. Déjà les Grecs étaient possédés non de l'amour, mais de la rage de cette science; aussi, l'on en trouve des traces jusque dans les lois des Douze Tables ou autres monuments de Rome. Elle s'allia à l'astrologie comme à la médecine, et mettait en usage, pour ses incantations, les choses les plus étranges: l'eau, les boules, l'air, les étoiles, les lampes, les bassins, les haches, les entrailles de la taupe, les cendres de la tête d'un chien mort de la rage, le foie sec du lézard, la cendre de la crotte de rat, les vers de terre bouillis dans l'huile, les dents de couleuvre, les baisers donnés sur le museau d'une mule, la rate des chiens, le cœur des huppes, la belette sauvage mangée tout entière, une araignée appliquée sans qu'on en ait prononcé le nom, la cervelle du hibou, enfin, une quantité de pierres précieuses ou autres dont nous avons déjà parlé.

Pline, liv. xxx, entre dans de curieux détails au sujet de ces pratiques et de l'aveugle crédulité des Romains. Il insiste, en particulier, sur celle de Néron qui, afin de commander aux dieux, aurait voulu être magicien. « Jamais, dit-il, personne ne prodigua plus d'encouragements à un art. Pour cela, rien ne lui manquait, ni richesses, ni pouvoir, ni intelligence pour apprendre, dans un naturel qui fatigua le monde...... Quant au reste, il lui était loisible de choisir les jours convenables, facile d'avoir des brebis complètement noires, agréable même d'immoler des hommes..... C'est une preuve indubitable de la fausseté de cet art que Néron y ait renoncé..... »

Cependant, à côté des Cabires et de la magie, où le mauvais côté des mines s'allie avec la crédulité banale, on voit aussi les vrais métallurgistes acquérir une certaine prépondérance. Le troisième collége établi par Numa, si toutefois ce roi a existé, fut composé des fondeurs de cuivre, fait antique qui démontre que ce métal était employé du temps de la création de Rome, tandis que le fer paraît ne s'y être introduit, largement, que quelques siècles après avoir été connu des Etrusques. Lors du rétablissement de Tarquin le Superbe, exilé en 508 avant J.-C., Porsenna, roi d'Etrurie, ne laissa, aux Romains, du fer que pour l'agriculture, en leur faisant promettre de renoncer à la guerre, soit au brigandage, pour nous servir de termes plus appropriés à l'espèce. Eh bien! à ce détail déjà intéressant par lui-même, il faut en ajouter un autre beaucoup plus essentiel dans l'histoire des métaux. En effet, 389 ans avant J.-C., un ambassadeur romain fut envoyé comme conciliateur entre les Etrusques de Clusium et de nouveaux envahisseurs, les Gaulois Senones. Au lieu de remplir sa mission, il viola le droit des gens à l'égard de ces derniers, que, dans son indignation, leur chef Brennus conduisit contre Rome dont il extermina l'armée à la bataille de l'Allia; ensuite, il incendia la ville et se retira après rançon.

Or, Plutarque, saisissant l'occasion de dépeindre la manière de combattre des Gaulois, dit que « leur grande force consistait dans des épées qu'ils maniaient à la barbare, lourdement et sans dextérité, entaillant presque uniquement les têtes et les épaules. En conséquence, Camille arma la plus grande partie de ses soldats de casques de fer poli sur lesquels les glaives des Gaulois ne pouvaient manquer de glisser ou de se rompre. » Plus loin, l'historien ajoute que « les armes des barbares dont les lames de fer non trempé étaient minces et aplaties, pliaient aisément et se courbaient en deux sur l'armure romaine. » Que conclure de là, sinon que les Gaulois n'employaient pas couramment l'acier à cette époque. Quant à la lourdeur de leurs coups, on doit croire que les Romains eurent lieu de se livrer à des appréciations convenables, puisque, selon Polybe, pendant 89 ans, ils n'osèrent entreprendre aucune guerre contre ces adversaires dont ils avaient éprouvé la force.

Enfin, on me persuadera difficilement, qu'en présence des Gaulois, Camille, tout dictateur qu'il était, ait eu le temps et les facilités nécessaires pour faire confectionner les casques si lisses dont il est question. Mais ensuite, les Romains adaptèrent le fer et l'acier de la façon la plus large à tous leurs besoins, et s'en servirent même pour l'exploitation des mines, trois siècles avant J.-C. Au surplus, ils avaient en grande estime le métal de la Norique dont nous avons décrit le traitement. Déjà 300 ans avant J.-C., il était célébré par les poëtes. Il en fut de même à l'égard des produits celtibériques et celtiques qui étaient probablement plus aciéreux que les autres.

L'invasion des Sénones n'eut pas seulement pour résultat la destruction, par l'incendie, des plus anciens monuments de Rome ; il fallut se résigner à leur payer les frais de la guerre, c'est-à-dire à leur donner des vivres, des moyens de transport pour se retirer avec leur butin, et acheter la paix au

prix de 1000 livres pesant d'or, aggravés du poids que l'épée de Brennus jeta dans la balance. Ce fut tout ce que l'on put trouver dans la ville, tandis que les Gaulois, grâce à leurs mines, étaient assez abondamment pourvus pour être dans l'usage d'en porter sur eux dans les combats. La preuve se déduit de l'histoire de Manlius qui, en 364 avant J.-C., tua un Gaulois gigantesque et lui arracha son collier d'or *(torques)*, d'où lui vint son surnom de Torquatus. Quant à Camille, au mépris de la foi jurée, il tomba à l'improviste sur l'arrière-garde des Gaulois, il leur fit dresser des embûches sur toute la route par les Latins et les Etrusques, sans pouvoir cependant les empêcher de rejoindre, en très-grande partie, les rives de l'Adriatique et du Pô, chargés des dépouilles de Rome. Ensuite, Camille put se donner la satisfaction des honneurs d'un triomphe où il figura émaillé en rouge des pieds à la tête, avec du minium, découvert par l'Athénien Callias. De leur côté, les Etrusques, ainsi que les Samnites, eurent à se repentir de leur conduite. Ne tardant pas à ressentir les effets du joug tyrannique des Romains, ils appelèrent au secours et à diverses reprises, ces mêmes Gaulois qu'ils avaient aidé à pourchasser; mais le moment favorable de reconquérir leur liberté était passé.

Du temps de Pyrrhus, Rome n'avait point de monnaie d'argent. Elle n'y fut frappée que 5 ans avant la première guerre punique, et pourtant, d'après Pline, le peuple romain n'imposait aux nations que des tributs en argent et jamais en or. Ainsi, Carthage, après la défaite d'Annibal, dut payer 16 mille livres pesant d'argent pendant 58 ans; soit en tout, 800 mille livres, mais point d'or. Les idées changèrent promptement à cet égard, car déjà Sylla rapportait à Rome, comme fruit de ses conquêtes, 28000 livres d'or et 121000 livres d'argent. César étant édile donna des jeux funèbres en l'honneur de son père et n'admit que l'argent pour le service de l'arène.

Ce fut la première fois que les gladiateurs ou condamnés aux bêtes combattirent avec des armes d'argent. D'ailleurs, lors de son entrée dans Rome, pendant la guerre civile qui porta son nom, il tira du trésor public 15 mille livres en lingots d'or, 35 mille en lingots d'argent et un numéraire de 40 millions de sesterces. A son tour, Caligula fit paraître dans le cirque un échafaud chargé de 124 mille livres pesant d'argent. Enfin, au dire de Pline, les Romains de son temps, jusqu'aux esclaves, entouraient d'or le fer de leurs bagues; d'autres même les portaient d'or pur, et cet abus vint de la Samothrace. Alors aussi il s'écriait: « Aujourd'hui nous nous procurons à grands frais des mets qui nous serons volés et ceux qui nous les voleront. Ce n'est plus même assez de mettre les clefs sous cachet: on dérobe l'anneau d'un homme endormi ou mourant. »

A côté des accumulations successives de ces richesses, il est très-intéressant d'observer les avantages qui en résultaient pour ceux qui les procuraient à la République.

La guerre sociale et tous ses désastres commença par l'inimitié de Cæpion et Drusus qui se disputèrent une bague dans une enchère. Le premier fut envoyé en Gaule contre les Cimbres, prit Toulouse, pilla les trésors renfermés dans un temple, et ayant été battu, il fut condamné à l'exil où il mourut misérablement. De là vient le proverbe *: C'est de l'or de Toulouse, il lui coûtera cher,* en latin : *aurum habet tolosanum.* — Le fils du Paul Emile qui avait spolié la Macédoine, P. Cor. Scipion Emilien, élève de Polybe, par conséquent citoyen déjà adouci par l'influence grecque, fut chargé de la destruction de Numance et de Carthage. De la première, il fit un monceau de ruines et vendit ceux des citoyens qui ne s'étaient pas entre-tués. Et après le sac de la dernière auquel il assistait avec un indicible plaisir, il envoya au trésor de Rome toutes les richesses qui ne furent pas enlevées par les soldats. Surnommé

l'*Africain* et le *Numantin*, on le trouva mort dans son lit, le lendemain d'une ovation du Sénat; et il fut enterré couvert d'un voile, contrairement à l'usage. C'est qu'il avait été étranglé par Caius Gracchus son parent, ou empoisonné par sa femme Sempronia. *Suspecta fuit tanquam ei venenum dedisset Sempronia uxor* (Tite-Live). Aucune enquête ne fut faite sur cet assassinat:

On n'osa trop approfondir
Du tigre, ni de l'ours, ni des autres puissances
Les moins pardonnables offenses.

Aquilius, connu par sa cupidité, accusé de concussion, fut capturé par Mithridate qui le fit périr au milieu des tortures. — Scaurus dont la vénalité égalait les talents, pauvre d'abord, se laissa séduire en temps utile par Jugurtha. « Cette fois, dit Salluste, la somme fut si forte qu'elle l'emporta. » Il reçut encore d'autres sommes de Mithridate et s'enrichit si bien qu'ayant fait transporter dans sa maison de Tusculum ce que ne réclamait pas son luxe ordinaire, ses esclaves incendièrent celle-ci par vengeance. La perte pour Scaurus fut 21 millions de francs. — Sylla, fit tuer treize généraux du parti de Marius, égorgea dans le cirque 7000 soldats, mit à mort 5000 citoyens, livra Catulus aux bourreaux qui lui arrachèrent les yeux, la langue, les oreilles, et lui rompirent les membres à coups de massue. Après avoir inondé Rome de sang, dépeuplé la ville par ses proscriptions, et rançonné Mithridate, roi du Pont, il prit le surnom d'*Heureux* pour mourir de la maladie pédiculaire. En termes plus clairs, des poux s'engendrèrent entre son cuir et sa chair, par suite de l'épuisement résultat de ses débauches. — M.-L. Crassus, surnommé le *Riche*, propriétaire de mines, poussé par la soif de l'or, à l'âge de soixante ans, alla attaquer les Parthes qui étaient en paix avec les Romains. Il vit périr son fils dans le combat. A son tour, il eut la tête coupée, et Orode lui fit couler de l'or fondu dans la bouche en disant : « Rassasie-toi donc enfin de ce métal dont tu as été si affamé. » — L.-L.

Lucullus soumit le Pont et vainquit Tigrane, roi d'Arménie. Devenu très-riche, il passa le reste de ses jours dans un luxe jusqu'alors sans exemple et mourut fou à l'âge de soixante-sept ans. — Verrès se signala en Asie par ses déprédations et ses débauches. Il écrasa la Sicile d'impôts exorbitants, et exerça, en outre, toutes sortes de cruautés pour dépouiller les habitants de leurs statues, tableaux et autres objets précieux. Proscrit par Marc Antoine, pour avoir refusé de lui céder deux vases de Corinthe, il subit le sort réservé à tous ces condamnés. — Marc Antoine, autre héros de la même trempe, amant de Cléopâtre, se perça de son épée. — Pompée poussa ses conquêtes jusqu'à la mer Rouge, recueillit d'immenses trésors. Outre les richesses de l'Orient qu'il étala aux yeux des Romains éblouis, il fit marcher devant son char de triomphe 324 rois, princes et généraux prisonniers. Son portrait fut fait avec des perles. Surnommé le *Grand*, ses centurions lui coupèrent la tête qui fut remise à César. — César, portant la guerre dans la Galice et la Lusitanie, ne négligea pas ses intérêts particuliers. Il s'empara, par des contributions violentes, de tout l'argent de ces provinces, et fut bientôt assez riche pour payer ses dettes qui s'élevaient à 38 millions de notre monnaie. Il opéra de même dans les Gaules, se servant des armes romaines pour piller l'or des Gaulois, et de l'or des Gaulois pour asservir les Romains. Bien plus, il fit couper les mains aux prisonniers qu'il renvoyait chez eux, et étrangler le chef Vercingétorix qui s'était dévoué pour ses concitoyens. En somme, sa conduite parut si révoltante qu'en plein Sénat on s'écria un jour qu'il fallait le livrer aux barbares. Cependant, César fut nommé Dictateur perpétuel et *Imperator* ; il pouvait ensuite passer à l'état d'*Augustus*, puis de *Divus*, ce qui lui aurait valu des autels ; mais son avancement fut arrêté par trente-trois coups de poignard, au sujet desquels il témoigna son étonnement : *Tu quoque Brute!*

Que ces primats aient travaillé pour leur propre compte ou bien pour celui de la République, les aperçus succincts qui viennent d'être énoncés donnent des Romains une idée qui autorise à placer leur race dans une classe analogue à celle des oiseaux qu'en ornithologie nous désignons sous le nom de *Rapaces*. Cette conclusion était d'ailleurs facile à prévoir, puisqu'à leur origine issue d'un noyau de bandits s'est jointe une éducation qui ne fit qu'entretenir en eux le feu sacré. Du reste, à côté des héros précédents, il faudrait ranger toute une file de subalternes, comprenant la famille des *Demi-Rapaces*; mais leur histoire ne pouvant rien nous apprendre de plus au sujet du système d'exploitation des Romains, je reviens à Lucullus pour expliquer qu'indépendamment de la connaissance qu'il avait des métaux précieux, il fut, dans son genre, un amateur distingué de la minéralogie.

On lui doit l'introduction du marbre *lucullléen* dont le charme résultait de son noir dépourvu des taches et des couleurs qui recommandent les autres. Il se trouvait dans l'île de Chio. Généralement, les marbres dits noirs sont gris ou brunâtres ; mais celui-ci était d'un noir parfait. D'après mes recherches, faites sur des roches du même genre, cette nuance provient souvent de l'intime dissémination d'un carbone très-divisé, tandis que, d'ordinaire, elles sont simplement chargées de bitumes, substances qu'un acide fait aisément ressortir. En effet, sous son influence et par suite de la viscosité propre à ces corps d'un caractère plus ou moins huileux, il se produit une effervescence à grosses bulles que de simples pulvicules sont incapables de faire naitre.

Au surplus, les Romains furent habituellement de grands collecteurs de pierres qu'ils savaient découvrir de tous côtés. Les granites, les syénites, les porphyres rouges ou verts, les diorites, les éclogites, les serpentines de tous les genres, les trachytes, les basaltes, les marbres les plus variés, les cal-

caires, les albâtres durs ou tendres, les obsidiennes, tout entrait dans l'ornementation de leurs palais, soit comme carrelages, placages, colonnades, soit comme mosaïques. Les gemmes, les agates, les onyx, servaient à la confection de leurs vases, de leurs bijoux et de précieux camées.

Le cristal de roche était creusé en aiguières de formes et de dimensions admirables, et de plus, sa qualité réfrigérante le faisait appliquer sur le bras des fauteuils pour rafraîchir la paume de la main des efféminés personnages. A cet égard, M. P. Saint-Olive me fait connaître un curieux passage de Properce qui, trompé par Cynthie, veut l'abandonner et lui reproche ses mille fantaisies ruineuses. Elle exige des éventails en plumes de paon et des boules de matière dure afin de se maintenir les mains fraîches :

Et modò pavonis caudæ flabella superbæ,
Et manibus durâ frigus habere pilâ. (II, 24. 11).

Quoique le poëte ne nomme pas le cristal, on peut conjecturer, sans crainte d'erreur, que cette matière dure qui cause aux mains une sensation de froid, doit être celle à laquelle Pline donne une forme hexagonale en la signalant comme étant *caloris impatiens*, XXXVII, 9. Au reste, la mode de tenir certains objets n'était pas limitée au cristal : ainsi, les élégantes portaient et maniaient des fragments de succin. La chaleur naturelle de la main vaporisant cette résine minérale, les dames répandaient autour d'elles un agréable parfum. C'est cet usage féminin auquel Martial fait allusion dans les passages suivants :

Succinea virgineâ regelata manu. (XI, 8.)
Succinorum rapta de manu gleba. (V. 37).

L'or et l'argent rendus trop communs étaient passés de mode ; on s'en dégoûta, et comme le dit Pline, « on a extrait de la terre les vases de cristal de roche, les vases murrhins dont la fragilité même fait le prix. Ce fut une preuve d'opulence et la vraie gloire du luxe de posséder ce qui pouvait

périr tout entier dans un moment. » De son côté, Martial reprochait à Candidus d'avoir des vases murrhins que personne ne pouvait se vanter d'avoir ; par contre, il était l'époux d'une femme que le public partageait avec lui. Néron en dépouillait les héritiers; il consacrait aussi à leur achat des sommes énormes, et par la suite, Héliogabale, autre amateur de pierres, renchérit sur son prédécesseur. Un homme consulaire, possesseur d'une coupe de la capacité de 1 litre 62 centil. portée au prix de 344,400 fr., s'en était tellement épris qu'il en rongea le bord; ce dommage ne fit qu'en augmenter le prix, et la quantité de ces objets qu'il laissa fut si grande que Néron en remplit le théâtre particulier qu'il avait fait monter dans ses jardins, au-delà du Tibre. A cette époque, on conservait les débris d'une coupe murrhine, renfermés précieusement dans un coffre, et, pour exciter la douleur publique, on les exhibait avec le même respect que s'il se fut agi du corps d'Alexandre. Enfin, Pétronius, consulaire, étant sur le point de mourir, après s'être ouvert les veines, fit briser un vase murrhin qui lui avait coûté 1,476,000 francs.

C'était l'Orient et principalement le pays des Parthes qui fournissaient les vases murrhins; les plus beaux venaient de la Caramanie. La victoire remportée sur Mithridate les introduisit à Rome, et Pompée fut le premier qui en dédia à Jupiter Capitolin.

Que sont ces murrhins? M. Rosière qui chercha la solution de ce problème, pense que la matière était le spath fluor; mais, par suite de ses recherches, notre savant antiquaire M. P. Saint-Olive, fut conduit à énoncer une opinion différente, dans un intéressant mémoire, lu à la Société d'Archéologie de Lyon. Il se base sur les détails suivants: Les blocs se prêtaient, tout au plus, à la confection d'objets de la grandeur de petits guéridons. On en faisait des tablettes aussi bien que des vases dont l'éclat produit par le poli était plus remarquable que leur transparence. Une épigramme de Martial

prouve qu'ils étaient simplement translucides : « Nous buvons dans du verre, et toi, Ponticus, dans une coupe de murrhin. Pourquoi cela ? C'est qu'une coupe transparente permettrait de voir que l'on te sert un vin meilleur que celui de tes con vives. » La matière prenait une grande valeur par la variété des couleurs, lorsqu'elles se présentaient en taches successives et contournées, mélangées de pourpre, de blanc, et d'une troisième zone, couleur de feu, qui faisait la transition entre les deux autres. Cependant, la nuance la plus estimée était celle du rouge sombre, du rouge de sang coagulé. Certains amateurs aimaient les extrémités dans lesquelles les teintes étaient liées entre elles comme dans l'arc-en-ciel. D'autres estimaient les taches opaques et les apparences de verrues qui se manifestaient à la surface de la substance. Enfin, l'odeur de la pierre était agréable, et l'on peut croire que le murrhin reçut ses noms *murrhinus, murrheus, myrrhinus* et *myrrheus*, parce qu'il exhalait un parfum semblable à celui de la myrrhe, résine odoriférante dont on parfumait quelquefois le vin.

En définitive, d'après les couleurs, la substance peut être rapprochée de l'agate-onyx, du marbre-onyx, du spath fluor et de certains albâtres gypseux. Cependant, le fait de la possibilité d'être entamés par la dent fait éliminer de suite les agates, comme les silicates en général, ainsi que le spath fluor qui, non-seulement est assez dur pour rayer la chaux carbonatée, et, de plus, trop dur pour la dent. Restent donc la chaux carbonatée et le gypse que l'ongle suffit pour rayer. Tous deux possèdent un grain souvent très-fin, acquièrent un beau poli, sont souvent translucides, peuvent prendre de belles couleurs, et le gypse, en particulier, est parfois d'un rouge très-vif. On pourrait donc accepter une variété accidentelle de celui-ci comme étant la matière cherchée, si d'ailleurs M. Saint-Olive n'avait pas rapporté de Rome un fragment de plaque calcaire, remplissant d'autant plus parfaitement toutes

les conditions du programme, qu'il montre une tache dont le tissu est semblable à celui d'une verrue.

Il est vrai que l'odeur agréable lui manque; mais on connaît actuellement mieux qu'autrefois le rôle des matières colorantes et odorantes contenues dans les pierres. Certaines espèces ou variétés ne sont pas absolument dépourvues de senteurs. Chez quelques-unes, elles se manifestent par la friction, par l'échauffement ou par la simple insufflation, et la qualité de l'émanation est variée. Celle de la myrrhe perce quelquefois, et tel est le cas, d'après Pline, pour la pierre dont il dit: *Autachates, cum uritur, myrrham redolens* (XXXVII, 54). Allant plus loin, au milieu de son interminable catalogue, on voit ce naturaliste citer la *myrsinitès* qui a la couleur du miel gris, le parfum du myrthe, et l'*aromatitis* de l'Arabie et de l'Egypte, dont la couleur et l'odeur sont celles de la myrrhe, ce qui la fait rechercher par les Reines. Parmi nos anciens minéralogistes, je vois aussi Lédélius faire mention d'un minéral provenant des environs des bains de Hirseberg, auquel il donnait les noms de *pierre de violette* ou d'*Iolite*. Elle est grise, laminaire, brillante de points argentés. Son arôme varie de temps en temps, et il embaume les boîtes où l'on serre les échantillons. N'étant pas couverte d'usnée ou de mousse, la substance jouit de sa propriété par elle-même. Enfin, M. Héricart de Thury a constaté que la baryte sulfatée du filon de Brandes, en Oisans, est surchargée d'une matière fétide au point que les mineurs sont incapables d'en supporter les exhalaisons dans les galeries où il n'y a pas un double courant d'air. D'ailleurs, dans les déblais, le minéral conserve pendant longtemps sa faculté infectante, bien qu'elle aille en faiblissant, tandis qu'elle reste avec toute son énergie tant que l'espèce demeure dans son gîte primitif.

D'un autre côté, les singulières propriétés du caméléon organico-minéral dont j'ai fait la découverte dans les argiles de Vichy en même temps que dans celles d'Oum-Theboul

(Algérie), expliquent très-bien des colorations que souvent d'assez minimes influences suffisent pour modifier de diverses manières. Et si l'on ajoute à ces données le fait de l'évaporation plus ou moins facile de ces corps à la fois tinctoriaux et odorants, qui ne sont en aucune façon combinés avec la substance de la pierre, mais simplement disséminés dans ses pores, comme l'a démontré M. Brewster, par une très-belle et très-nombreuse série d'observations microscopiques, on arrive à concevoir pourquoi M. Saint-Olive a pu trouver à Rome un murrhin inodore. Sans doute, le problème ne se trouve pas complètement résolu par ces rapprochements; mais il n'en est pas moins à souhaiter que la solution de celui du diamant avec lequel on fabriquait des faux, des chaînes, des socs de charrues, soit aussi avancée. Selon toute apparence, un linguiste tranchera cette autre difficulté.

Il reste à rappeler que l'on a voulu considérer la matière murrhine comme étant de la porcelaine de Chine, et les partisans de cette opinion ont pu se baser non-seulement sur la découverte de la véritable porcelaine dans les tombeaux égyptiens, mais encore sur un vers de Properce :

Murrheaque in Parthis pocula cocta focis.

Cette épithète de *picta* semble indiquer une opération industrielle; mais, d'un côté, ces objets ne pouvaient pas avoir l'odeur et le peu de dureté de la substance, et, d'autre part, Pline nous apprend que l'on fabriquait des faux murrhins avec des verres colorés des nuances qui les distinguent. D'ailleurs, il était tellement persuadé de l'origine naturelle de la substance, qu'il dit dans un autre passage: « Nous retirons des mêmes terrains le murrhin et le cristal de roche. » Pour moi, j'admets qu'un temps viendra où l'on trouvera, dans la Caramanie, le cristal incolore, l'améthiste purpurescente avec la chaux carbonatée pourprée, veinée de blanc et de la couleur du feu, car toutes ces matières minérales peuvent se trouver parfaitement associées ensemble dans un seul et même filon.

Au surplus, la Rome actuelle, bien que grandement différente de l'ancienne, n'a pas perdu complètement le goût de la pierre, si bien caractérisé chez ses fondateurs. En effet, tandis que la Toscane, héritière des aptitudes de l'Etrurie, s'appliquait à la confection de ses mosaïques, complètement différentes de celles de Rome, ici fut créé, en 1585, par Mercati, d'après un décret de Sixte-Quint, la *Métallotèque du Vatican*. Elle fut la première de ces collections minéralogiques qui, successivement, jetèrent tant de lumières sur la constitution du globe et amenèrent les progrès de la physique et de la chimie en leur fournissant les éléments de leurs travaux.

Cependant, de cette idée si libérale, il ne faudrait pas conclure que les anciens Romains se montrèrent favorables à l'industrie minière. On a vu que, pendant longtemps, ils se sont procuré les métaux par des moyens violents. Ce système d'extorsion ne pouvait pas être d'un effet durable, car les cités, les pays épuisés étaient mis dans l'impossibilité de subvenir aux besoins d'une insatiable cupidité. Il fallut donc chercher d'autres ressources. L'industrie agricole, épargnée tant que la spoliation donna des produits satisfaisants, eut son tour. Elle fut accablée d'impôts variés, et leurs collecteurs, non moins avides que les voleurs en armes, amenèrent les choses à un point de perfection tel qu'il fallut renoncer à la culture. L'esprit humain s'abâtardit donc rapidement sous la funeste influence de la centralisation romaine. Dans son déclin, l'ignorance, compagne de la misère, devint si profonde, que Virgile dont l'âme douce nous apparaît comme une suave fleur au milieu des ronces et des épines, Virgile l'agriculteur, le père des Géorgiques, tourna à l'état de magicien et de grand-maître de sorcellerie. Enfin, la dépopulation, conséquence de tant de maux, facilita l'invasion des hordes barbares de l'Asie et de la Germanie qui trouvèrent partout de l'espace pour s'établir.

Pendant cette immense décadence, les mines pouvaient encore offrir des ressources pour la sustentation de la décrépitude

romaine. Or, à l'époque de la vigueur de ce gouvernement, un antique sénatus-consulte avait défendu aux mineurs d'attaquer l'Italie. « Sans cette loi, dit Pline, aucune terre ne serait plus productive en métaux, » et l'on a vu les effets du décret à l'égard de l'Etrurie. Toutefois, ce système d'extinction dut cesser dès que sa puissance se fut affermie et surtout à mesure de l'accroissement des difficultés que présentaient les conquêtes et le pillage de pays nécessairement de plus en plus éloignés; mais, toujours fidèles à leurs principes politiques, les Romains exploitèrent de préférence des contrées assez distantes de leur centre pour ne pas laisser craindre les effets trop immédiats des révoltes. Interdisant d'ailleurs le travail aux peuples vaincus, ils employaient des mineurs réduits à l'esclavage. C'est ainsi qu'ils se tournèrent du côté de la Dalmatie où, sous le règne de Néron, une veine aurifère fournissait, par jour, 50 liv. de métal. Leurs autres stations furent la Gaule, la Bretagne, la Pannonie, la Macédoine, l'Hèbre dans la Thrace, la Grèce, Thasos, Chypre, le Pactole dans l'Asie-Mineure, le Gange dans l'Inde, l'Egypte et surtout l'Espagne dont les Phéniciens et les Carthaginois leur avaient montré le chemin.

Pline explique leurs divers genres d'exploitation de l'or pour ce dernier pays. Indépendamment du lavage dans les rivières, il mentionne le travail effectué par des puits nommés *canalicium* que l'on fonçait dans le marbre où l'or se montrait dans des veinules. On suivait celles-ci par le moyen de galeries, en rompant les barrières de silex avec le feu et le vinaigre. Le produit était lavé, brûlé ou grillé, et fondu. La troisième méthode surpassait les travaux des Géants, et elle rappelle trop bien quelques-unes des opérations de la Californie pour ne pas exiger un certain détail.

« A l'aide de galeries conduites à de longues distances, dit l'historien, on creuse les monts à la lueur des lampes dont la durée sert de mesure au travail, et de plusieurs mois on ne voit pas le jour. Ces mines se nomment *arugies.*

Souvent, il se forme tout à coup des crevasses, des éboulements qui ensevelissent les ouvriers...... En conséquence, on laisse des voûtes nombreuses pour soutenir les montagnes. Les barrières de silex sont brisées de la même manière que celles des filons, avec le feu et le vinaigre. Mais comme dans les souterrains, la vapeur et la fumée suffoqueraient les mineurs, ils prennent souvent le parti de casser la roche à l'aide de machines armées de 150 livres de fer; puis, ils enlèvent les fragments sur les épaules, jour et nuit, se les passant de proche en proche à travers les ténèbres. Les mineurs placés à l'entrée sont les seuls qui voient le jour. Si le silex paraît avoir trop d'épaisseur, le mineur en suit le flanc et il le tourne. »

« Toutefois, le silex n'est pas l'obstacle le plus difficile. Il est une terre, *espèce d'argile, mêlée de gravier* (on la nomme terre blanche), qu'il est presque impossible d'entamer. On l'attaque avec des coins de fer et avec les mêmes maillets que précédemment. Rien au monde n'est plus dur ; mais la soif de l'or est plus dure encore et en vient à bout. L'opération faite, on attaque en dernier lieu les piliers des voûtes. L'éboulement s'annonce, et celui-là seul qui s'en aperçoit est le veilleur placé au sommet de la montagne. De la voix et du geste, il appelle les travailleurs et fait lui-même la retraite. La montagne brisée tombe au loin avec un fracas que l'imagination ne peut concevoir et un souffle d'air d'une force incroyable. Les mineurs victorieux contemplent cette ruine. Cependant, il n'y a pas encore d'or; on n'a pas même su s'il y en avait quand on s'est mis à fouiller, et pour tant de périls et de dépenses, il a suffi d'espérer ce qu'on désire. »

Cette partie des explications de Pline fait ressortir avec netteté, les diverses phases de l'opération, l'emploi du feu avec son vinaigre admis par les anciens, de lourds maillets, des coins de fer, un mode de transport jusqu'alors très-primitif, l'aérage imparfait, et un travail continu, poussé jusqu'au point de déterminer l'éboulement de la montagne, le tout étant mis

en action ou opéré par des hommes qui devaient être emprisonnés sous terre, puisqu'ils ne voyaient pas le jour pendant plusieurs mois. Malheureusement, la roche dans laquelle l'or est masqué de façon que l'on en ignorait la présence au moment du début des fouilles, cette roche, dis-je, n'est pas décrite avec l'exactitude apportée pour l'exploitation par le *canalicium*. Voyons donc si quelque jour ne sera pas jeté sur cette question par la partie suivante où il s'agit des lavages.

« Un autre travail égal et même plus dispendieux est d'amener du sommet des montagnes, et la plupart du temps, d'une distance de 100 milles, les fleuves pour laver ces débris éboulés. On appelle ces canaux *corruges*, du mot *corrivatio*. Là encore, il y a mille travaux. Il faut que la pente soit rapide, afin que l'eau se précipite plutôt qu'elle ne coule; aussi l'amène-t-on des points les plus élevés. A l'aide d'aqueducs, on passe les vallées et les intervalles. Ailleurs, on traverse les rochers inaccessibles et on les force à recevoir de grosses poutres. Celui qui perce ces rochers est suspendu par des cordes, de sorte qu'en voyant de loin ce travail, on croit avoir sous les yeux des bêtes sauvages, que dis-je? des oiseaux d'une nouvelle espèce. Ces hommes, presque toujours suspendus, sont employés à niveler la pente et ils tracent l'alignement que doit suivre le corruge. »

« Le lavage étant imparfait quand l'eau affluente charrie de la boue, on s'en débarrasse en faisant passer le liquide au travers de pierres siliceuses et de graviers. A la prise d'eau, sur le front sourcilleux des montagnes, on creuse des réservoirs de 200 pieds de long sur autant de large, avec 10 de profondeur, et munis de cinq ouvertures d'environ 3 pieds carrés. Le réservoir étant rempli, on ôte les bondes et le torrent s'élance avec une violence telle qu'il entraîne des quartiers de roc. »

« En plaine est un autre travail. On creuse des canaux qu'on nomme *agoges* pour le passage de l'eau. Leurs côtés sont gar-

nis de planches, et s'il y a un ravin à franchir, le canal est soutenu en l'air. De distance en distance, le courant est ralenti par une couche d'*ulex*, végétal semblable au romarin épineux et propre à retenir l'or; enfin, la terre conduite de cette sorte arrive jusqu'à la mer dont elle recule au loin les rivages. »

« L'or obtenu par l'*arugie* n'a pas besoin d'être fondu; on en trouve des blocs. Les excavations en fournissent même qui dépassent 10 livres, et que les Espagnols appellent des *palacres* ou *palacranes*. L'or en très-petits grains est désigné sous le nom de *baluces*. On fait d'ailleurs sécher l'ulex pour le brûler et laver la cendre sur un lit d'herbe où l'or se dépose. »

Eh bien! si l'on se reporte aux intéressantes études de MM. Simonin et Laur sur les opérations de la Californie, on y verra pareillement d'immenses travaux de dérivation pour amener les rivières jusqu'aux exploitations des dépôts aurifères que l'on fait ébouler à l'aide de puissants jets-d'eau, et le tout est ensuite lavé d'après une *méthode hydraulique* dont le principe est d'ailleurs fort simple. Mais en Amérique, il s'agit d'alluvions faciles à désagréger, tandis que les expressions de Pline laissent croire qu'en Espagne l'or est inclus dans de véritables roches, circonstance qui rend presque incompréhensible le système dont il parle. Partant des *graviers*, je suppose que les gîtes espagnols sont aussi des alluvions, mais probablement plus ou moins *bétonnés* par des infiltrations calcaires, comme cela arrive pour nos conglomérats lyonnais. Du moins, de cette manière, on s'explique facilement la désagrégation par éboulement, la découverte des blocs d'or ainsi que tout le travail subséquent. Enfin, dans le même ordre d'idées, les barrières de silex que les mineurs sont obligés d'attaquer par le feu, par les maillets ou bien de contourner, ne sont que de simples masses erratiques, détachées des filons originairement contenus dans le marbre, et jetés pêle-mêle avec l'or, le sable, les

galets, par les grandes débâcles qui constituèrent les amoncellements exploitables.

Au surplus, Pline ajoute, d'après certains renseignements, que « l'Asturie, la Galice et la Lusitanie fournissaient, de cette façon, par an, 20000 livres pesant d'or, et que dans cette production, l'Asturie est pour la portion la plus considérable. Il n'y a nulle part ailleurs un exemple de fécondité pareille, continuée pendant tant de siècles. » Ceci étant admis, on lui concèdera sans trop de difficulté que, « pour les mines d'or, d'argent, de cuivre et de fer, l'Italie ne le cédait à aucun pays tant qu'il fut permis de les exploiter; 'mais, qu'immédiatement après, venait l'Espagne, qui donnait en abondance des métaux de tout genre. Elle l'emporte d'ailleurs sur la Gaule par l'ardeur au travail, par ses esclaves robustes, par la force infatigable des hommes, par leur caractère résolu. » Il faut, en effet, du cœur pour s'exposer à de pareils éboulements; cependant, je dois ajouter qu'ayant été visiter, avec M. Duval, les montagnards de la Drôme, en 1848, lorsqu'ils travaillaient à la curieuse route du Vercors par les Goulets, je trouvai ces Gaulois pareillement suspendus contre la paroi verticale d'un précipice, à 150^{m} au-dessus du torrent où ils faisaient jouer la mine pour s'installer dans le rocher, et, malgré cette position périlleuse, ils étaient aussi peu émus que les Espagnols dont parle Pline. La seule demande qu'ils nous adressèrent, séance tenante, se réduisit à leur faciliter les moyens d'obtenir un baril de cette poudre que l'on brûlait alors si inutilement dans les villes pour les ovations populaires. Cette requête était à la fois trop juste et trop modeste pour être rejetée par le préfet d'alors. Ils furent bientôt satisfaits.

Les richesses minières de l'Italie ne sont pas uniquement concentrées dans la *Catena metallifera* de l'Etrurie que désigne ainsi M. P. Savi, parce qu'elle est à la fois très-largement pourvue en métaux et jusqu'à un certain point détachée

de l'Apennin. En remontant au nord, on rencontre d'autres exploitations, spécialement argentifères, qui existaient autour de la Magra, auprès de Fivizzano, de Carrare, de Luna (Lunegiano), et ici, on est à proximité du Piémont ainsi que de la Lombardie dont les espaces planimétriques sont circonscrits par les Alpes. Dans celles-ci se succèdent les gîtes métallifères du Tyrol, des environs de Bergame, du Val Anzasca, d'Alagna, du Simplon, de la vallée d'Aoste, de Traverselle et des hauteurs de Pignerol. On en trouvera l'énumération dans un vrai modèle en ce genre, le *Catalogue raisonné* de M. V. Barelli. De mon côté, j'observe que plusieurs d'entre eux ont été évidemment attaqués dans des temps très-reculés, car plus d'une fois les galeries qui les traversent m'ont présenté les caractères d'une extrême vétusté. En outre, le travail du fer par le procédé bergamasque, si primitif, justifie largement mon énoncé; on le dirait conservé comme une relique des procédés cyclopéens. Enfin, je puis aussi citer à l'appui de ma proposition une autre preuve basée sur une loi censoriale par laquelle les Romains avaient défendu d'employer plus de 5000 ouvriers à l'exploitation des mines d'or d'Ictimules, dans le territoire de Verceil.

Cette interdiction ne peut concerner que les gîtes aurifères du Val Anzasca ou plutôt de tous les alentours du Mont Rose. Elle prouve d'abord, et une fois de plus, la précaution toute spéciale qu'avaient les Romains d'éviter les grandes associations d'hommes à proximité de leur pays, tandis qu'ils savaient si bien les agglomérer dans les régions lointaines, en Espagne ou ailleurs. En second lieu, elle fait comprendre que cette partie de la contrée était, antérieurement à leur invasion, l'objet de nombreux travaux, attendu l'impossibilité matérielle d'introduire une grande quantité de mineurs dans les excavations des filons, à moins que, préalablement, ils n'aient été largement perforés. Or, ce préambule exige un

certain temps quand il s'agit de roches dures, du genre de celles qui dominent dans la contrée. Au surplus, l'état tout-à-fait rudimentaire des *molinoni* et des *molinelli*, moulins mus par les torrents pour effectuer l'amalgamation, indique le perfectionnement déjà ancien du système de bonification le plus simple de tous, usité dès l'origine, et qui se réduisait à traiter le minerai avec des moulins à bras.

Dans ces Alpes existe un curieux enchevêtrement des populations. « C'est, a dit M. Lortet, autour du Saint-Gothard, ce nœud de toutes les chaînes importantes de l'Europe, qu'on observera, en deux jours, les anastomoses de trois fleuves dont les eaux répandent la vie dans les plaines de notre continent. On peut, en deux jours, étudier les contacts des trois races dominantes, entendre les accents de trois langues qui, au profit de la civilisation chrétienne, font aujourd'hui la conquête du monde. » Dans mes propres excursions du côté italique de ces montagnes, j'ai été accueilli de la façon la plus hospitalière par le Piémontais, qui se souvient d'avoir fait partie de la *Gallia subalpina*, par le Germain, charmé d'entendre mes demandes énoncées dans son propre langage par le Français, qui y a conservé le pur accent de son pays originaire. Là aussi, dans le Val de Challant, péniblement occupé à écorner un bloc trop arrondi, j'étais observé de loin par une femme qui finit par me crier : « Vous n'en viendrez pas à bout. Attendez, je vais vous apporter un marteau plus lourd! » Aussitôt dit, aussitôt fait, et quand je l'ai eu remerciée, elle me répondit : « Eh! Monsieur, ne faut-il pas faire quelque chose pour ceux qui ont la maladie de la pierre. »

En effet! cette maladie de la pierre, existe au plus haut degré dans le pays. Nulle autre part on ne trouve des hommes plus ardents pour la travailler, soit qu'il s'agisse d'extirper les roches dont les champs sont encombrés, d'abattre les masses qui s'opposent à la circulation, et d'extraire des filons

les métaux et les gangues métallifères. C'est de là que nous arrivent, dans la France méridionale surtout, ces cohortes de Briarées aux cent bras, aux cinquante têtes, qui nous aident à exploiter nos mines, à tracer nos chemins de fer, à établir les tunnels au travers de terrains souvent des plus dangereux à cause de leur tendance à l'éboulement, et à déblayer nos fleuves des rochers dont les saillies entravent la navigation. Si les temps fabuleux existaient encore, les Mangini et autres chefs seraient mis au rang des Hercules, pour avoir conduit à bonne fin les percements des voies de Saint-Etienne, de Saint-Irénée à Lyon, de la Nerthe près de Marseille, etc.

Du reste, cette aptitude spéciale, acquise dans les anciennes mines, n'est pas seulement appliquée à notre pays. Déjà de temps immémorial, ces montagnards trouèrent, à l'altitude de 2400 mètres, au-dessus des sources du Pô, le souterrain du Mont Viso dont François Ier profita pour descendre en Italie où il perdit tout, *fors l'honneur*. Sans doute, sa longueur de 72 mètres sur une largeur de 2m47 et une hauteur de 2m50 peut paraître insignifiante aujourd'hui que nous avons la poudre ; mais il faut un commencement à toutes choses, et si l'on se reporte à l'époque, à la position dans un espace des plus scabreux, on comprendra facilement que les mineurs qui entreprirent un pareil travail n'étaient nullement des êtres à dédaigner.

La route du Simplon, commandée par Napoléon Ier, passe pour être l'entreprise la plus étonnante et la plus audacieuse conçue par le génie de l'homme. L'altitude de son point culminant, d'environ 2000m en faisait un passage moins exhaussé qu'une foule d'autres ; mais il y avait une montagne de 14 lieues à franchir, d'épouvantables précipices à combler, une vallée de rochers à attaquer et à percer pour frayer le chemin, des rampes sujettes aux avalanches à corriger ou à combattre par d'immenses travaux, des contours nombreux à éta-

blir pour adoucir les pentes, des ponts à fixer sur des abîmes. Eh bien ! c'est ce dont nos ingénieurs français pour la partie valaisane, et les ingénieurs piémontais pour la partie italienne, la plus sauvage des deux, sont venus à bout de triompher en moins de cinq années. Et si, sur le mur du bâtiment de l'octroi, on a pu inscrire sans exagération :

Hic Bonaparte viam proprio patefecit Olympo.

la justice oblige aussi à rappeler que du côté des belles horreurs, la large part du Piémont, abstraction faite de ses travailleurs, est rappelée par ce peu de mots, non moins modestes que significatifs :

Ære italo, 1805.

Hélas ! en 1839, témoin oculaire d'un immense phénomène météorologique, j'ai vu dans toute leur fraîcheur les ruines d'une partie de ces travaux, et jamais l'image de ces destructions occasionnées par le gonflement instantané des torrents ne sortira de ma mémoire. Là, se dépeignaient de tous côtés et sous les formes les plus émouvantes, les effets de l'action des veines liquides devenues, pendant leurs fureurs, des ouragans d'eau bien autrement pesants que les ouragans d'air, et par suite, s'expliquait, pour moi, toute la sauvagerie des effets phénomènes diluviens.

L'audacieuse activité du Piémontais ne devait pas se borner aux travaux déjà si gigantesques qui viennent d'être détaillés. Depuis quelques années on avait conçu le projet d'établir, par une vallée alpine, un chemin de fer qu'il fallait faire aboutir au niveau de la chaîne des Grisons, afin de traverser ces montagnes par une voie souterraine médiocrement étendue. Mais les glaces et les neiges qui, pendant une grande partie de l'année, rendent impraticables ces hautes vallées, rendaient aussi fort difficile le tracé du parcours. Un particulier de Bardonnèche, M. Médail, qui, ancien employé dans une maison de commerce de Lyon, reconnut et signala le premier le col de Fréjus, voisin de celui de la Roue (Mons Rudis),

placé à l'est du Mont Thabor, comme étant le point convenable. Ainsi donc, malgré sa dénomination vulgaire, ce tunnel ne pouvait avoir aucun rapport avec le Mont Cenis, car, du côté savoyard, il débouchait dans la vallée de l'Arc, près de Modane, et du côté italien, il s'ouvrait dans celle de Bardonnèche. Ce projet serait resté oublié sans l'idée conçue par le roi Charles Albert d'établir un chemin de fer entre le Piémont et la Savoie. En conséquence, M. le chevalier de Sismonda, professeur à l'Université de Turin, et M. Mauss, ingénieur belge, furent chargés de procéder à des études qui, en définitive, démontrèrent le côté rationnel de l'indication de M. Médail.

D'ailleurs, M. de Sismonda, en sa qualité de géologue, étudia, avec sa sagacité bien connue, les roches à traverser, et le second soumit au gouvernement sarde, en février 1849, un projet très-développé, mais offrant des difficultés extraordinaires, et en partie si nouvelles, que l'on dut songer à des méthodes de travail encore inconnues. En effet, on n'entrevoyait rien moins qu'une galerie d'environ 13 kilomètres d'étendue, et dont il n'était pas facile d'activer l'avancement à l'aide de puits intermédiaires, attendu qu'au-dessus du percement, la crête de la montagne n'avait pas moins de 1600^m de hauteur. Tout s'accordait donc pour faire prévoir une opération très-longue, puisqu'il fallait se contenter d'attaquer la roche par les deux bouts. D'un autre côté, l'air devait se trouver bientôt vicié à cause de la respiration des ouvriers, de la combustion des lampes et de la fumée de la poudre, et pourtant, ces obstacles n'intimidèrent point le gouvernement piémontais. Il créa une commission composée des ingénieurs les plus distingués, MM. le comte Saint-Robert, Ranco, Braccio, Bella et Ménabréa.

Des machines perforatrices destinées à produire un travail plus énergique que les bras des ouvriers, établies dans des cha-

riots avançant sur des rails, ont été imaginées et successivement perfectionnées, essayées par MM. Mauss, Colladon, Bartlett et Thémar. Le choix de la poudre ainsi que les doses nécessaires devinrent l'objet d'études très-spéciales. Un appareil pour l'aérage, destiné à envoyer au fond des travaux des quantités considérables d'air fortement comprimé, fut inventé par MM. Grandis, Grattoni et Sommeiller. Sorte de bélier hydraulique et de machine à colonne d'eau, son ensemble reçut le nom de *Presse hydraulique à air*, et combiné avec le mécanisme de Bartlett, il donna les résultats les plus satisfaisants. Pour agir comme force motrice, les cascades se trouvèrent en toute saison suffisantes dans la vallée de l'Arc. Quant à celle de Bardonnèche, on dut s'occuper de jaugeages dont le soin fut confié à M. Bella. Une dérivation du torrent de Rochemolle lui procura la quantité d'eau nécessaire. Enfin, MM. Grandis, Grattoni, Sommeiller et Ranco modifièrent quelque peu le projet primitif de M. Mauss, en déplaçant son tunnel d'un kilomètre environ vers l'ouest, à l'altitude de 1330m, et en lui donnant, à partir de son milieu, une double inclinaison afin de faciliter l'écoulement naturel des eaux par les deux extrémités. Sa longueur fut fixée à 1270 mètres, sa pente méridionale étant de 2 pour 1000, et sa pente septentrionale s'élevant à 23 pour 1000.

L'ouverture des travaux fut inaugurée le 31 août 1857 par une brillante cérémonie, début du percement qui, aujourd'hui, est arrivé au point de laisser espérer la solution définitive du problème. D'après les nouvelles de la fin de juin 1862, la galerie avait atteint la longueur de 600 mètres, du côté savoyard, jusqu'alors entaillé seulement à bras d'hommes, et sur le versant italien où les machines fonctionnent depuis longtemps, la partie creusée s'avançait sur 1180 mètres. Ces dimensions réunies ne font encore que le 1/6 de l'étendue totale dont l'achèvement exigera environ sept ans. Au surplus, y eût-il

même un arrêt par suite d'évènements impossibles à prévoir, tout mineur expérimenté sait que de nouvelles combinaisons rétablissent l'activité dans le travail, et l'histoire des grandes galeries d'écoulement des mines, tant de la France que de l'étranger, justifierait au besoin mon énoncé. L'œuvre est entreprise; elle est logique; elle sera achevée!

Laissant d'ailleurs de côté les accessoires obligés de la question, tels que les descentes vers le fond des vallées latérales, le nombre d'ouvriers, le système d'attaque, le muraillement, la pose des rails, etc., je reviens aux préliminaires pour faire ressortir le sang-froid qui a présidé à toutes ces combinaisons. Il dénote à la fois la plus exacte appréciation des difficultés, l'expérience des grandes opérations minières et la ferme résolution d'atteindre le but. Aussi, ne doit-on en aucune façon être surpris de la réserve faite par le gouvernement piémontais au moment de la cession de la Savoie à la France, de demeurer seul maître de ce curieux champ de bataille où la lutte est établie, corps à corps, entre la roche et ses intrépides mineurs. Et puis, ne s'agit-il pas d'une œuvre essentiellement civilisatrice, digne complément de la libération de l'Italie! Si, par ses grandes routes du Simplon et du Mont Cenis, Napoléon Ier a rompu une partie des barrières qui nous séparaient de notre sœur, Napoléon III aura achevé l'œuvre en aidant à refouler l'Autriche, et la part de Victor-Emmanuel n'en sera pas moins glorieuse, puisque, par le moyen tout pacifique et très-expéditif du chemin de fer, il aura rattaché deux belles branches de la famille gauloise.

Ajoutons que, grâce aux gîtes aurifères, les rois du Piémont étaient naguère les souverains de l'Europe les plus richement pourvus en monnaie d'or. Cet or a été dépensé pour l'affranchissement de la péninsule et il ne reste à celle-ci qu'à se défendre des discours de certains Démosthènes qui, en ce moment, complètent son identité avec la situation dans la-

quelle se trouvait la Grèce il y a plus de 2000 ans. En effet, sauf la différence provenant de la civilisation, tout est parallèle. Le Piémont, comme la Macédoine, se trouve en tête des contrées adjacentes; les hommes sont pareillement robustes; les bersagliers ne le cèdent en rien aux soldats de la phalange macédonienne; les trésors de l'un des pays valent ceux de l'autre. Que l'expérience du passé serve donc de leçon en faisant comprendre que l'unité fait la force dont la liberté est inséparable!

DES GAULOIS OU CELTES.

L'histoire minière des peuples passés en revue jusqu'à présent nous a souvent obligés à recourir à celles des fictions mythologiques qui pouvaient avoir certaines bases positives. Il n'en sera pas de même pour les Gaulois dont les Druides n'écrivaient pas plus que les prêtres égyptiens. Ils transmettèrent oralement leurs connaissances, et ce n'est pas dans les forêts de chênes où ils avaient leurs sanctuaires, ni par les branches du gui sacré qu'il serait possible d'obtenir des données. Considérant toutefois que, malgré cette pénurie de l'histoire, divers faits sont devenus patents, et que d'un autre côté, il importe de rectifier quelques jugements hasardés, je vais résumer ce qu'il y a d'essentiel dans les notions acquises jusqu'à ce jour.

Strabon admirait déjà l'heureuse sculpture de la Gaule. A peu près aussi longue que large, son centre est traversé par un puissant massif montagneux, celui de la Margeride liée à l'Auvergne, duquel découlent en rayonnant l'un de ses fleuves, la Loire et la plupart de nos affluents, l'Allier, la Sioule, le Lot, le Tarn, la Dordogne, etc. D'ailleurs, presque partout, de longs contreforts, la Montagne-Noire, la chaîne Cébenno-Vosgienne, avec ses branches, puis l'Ardenne, les hauteurs de la Bretagne et de la Vendée, peuvent servir à interdire

l'accès de l'intérieur du pays. Enfin, sur la périphérie, les Pyrénées et les Alpes, la Méditerranée et l'Océan, complètent son organisation défensive sans nuire à ses relations intérieures, à son commerce extérieur. De là, l'unité de la France, que l'on confond trop souvent, en forme d'abus de mots, avec la centralisation qui, par le simple fait de sa position, est une des excentricités du pays.

Dans une région aussi compacte, traversée dans son milieu par le 45e degré de latitude, et dont le climat modifié en raison des altitudes est par conséquent propice pour les cultures les plus variées, un peuple aborigène put se développer tout aussi bien qu'en Italie, en Grèce ou autres pays. D'ailleurs, les formes accidentées du sol, un ensemble de montagnes entrecoupées par des plaines ont dû faire du Gaulois une famille généralement robuste, endurcie à la fatigue des marches, habituée au travail et apte à subir, sans trop d'inconvénients, l'influence de températures variées. Cependant, la comparaison des langues tend à démontrer l'établissement fort ancien d'une race indo-germanique que l'on fait arriver de l'Asie, quoiqu'il soit impossible de démontrer le fait historiquement. C'est celle des Celtes qui se confondent avec les Gaulois. Dans l'antiquité, leur territoire comprenait la Gaule transalpine et les îles Britanniques; mais ils se divisaient en quatre rameaux. Celui des Celtes et des Belges stationnait dans la Gaule; le reste se composait des Bretons, des peuples de la Calédonie (Ecosse) et de l'Hibernie (Irlande), où s'étendait la religion druidique.

Les expéditions des Gaulois portèrent au loin le nom celtique. Au temps d'Hérodote, ils occupaient le sud de l'Espagne, l'Estramadure, le nord de la Galice, le plateau des Castilles, où, mélangés avec les Ibères, ils constituèrent la race celtibère. Les Galiciens peuvent être comparés à nos Auvergnats. Dès 600 ou 400 ans avant J.-C., on voit les mêmes Gaulois dans le nord de l'Italie, sur les deux rives du Pô, dans la

Gaule cisalpine, qui est représentée à peu près par la Lombardie. Ils avaient aussi envahi une partie de la Germanie, le Rhin supérieur, la Suisse, les Alpes Illyriennes, la rive droite du Danube, la Bavière, la Bohême, en s'étendant jusqu'en Transylvanie, d'où les Suèves et les Marcomans s'attachèrent à les repousser. En 280 avant J.-C., ils pénétrèrent en Grèce et culbutèrent du premier choc la fameuse phalange macédonienne; on les retrouve sous le nom de Galates dans l'Asie-Mineure. Enfin, Carthage avait des Gaulois à son service. Ces conquêtes ou débordements effectués quelquefois à des époques très-reculées, sous la conduite de *Brenns* ou chefs plus ou moins habiles, démontrent que, de tout temps, les Gaulois ont été ce qu'ils furent sous Charlemagne, puis sous Napoléon Ier, c'est-à-dire d'intrépides soldats, et comme leur caractère n'est pas foncièrement vicieux, comme ils apportaient d'habitude, avec eux, des germes de civilisation, ils ont souvent su laisser de leur passage des souvenirs dont on recueille successivement le fruit avec quelque reconnaissance. Du moins, n'ai-je jamais eu à me plaindre de mauvais procédés, résultats de rançunes invétérées, dans mes excursions au travers de l'Allemagne, de l'Italie, de l'Espagne et de l'Afrique.

Cependant, comme l'avance un philosophe distingué, M. Boiste, « l'histoire d'un homme, d'une nation, de toute l'humanité, s'analyse en deux mots: *heur et malheur*. » Des réactions durent donc survenir, et prenons à tout hasard d'abord les effets des Ibères. Ceux-ci s'implantèrent surtout dans la région sud-ouest de la France où l'on retrouve, dans le Poitou, le type celtibérien très-prononcé.

Nos Celtis genitos et ex Iberis. (MART.).

Leur invasion paraît avoir été douce, car maintenant encore, à l'entrée de l'hiver, les Espagnols traversent les Pyrénées pour aller partager les plus rudes travaux de ces provinces méridionales, abandonnant aux Gascons et aux

Limousins le soin de leurs récoltes. Des relations commerciales se sont établies et se conservent jusque dans l'Auvergne, et d'ailleurs, dans ma traversée de la Somo-Sièrra, j'ai été frappé de l'analogie qui existe entre les deux régions montagneuses. Altitudes, roches, hommes, tout se ressemble, sauf la couleur des vêtements qui est le bleu clair chez nous et le brun en Espagne.

A l'opposite, c'est-à-dire entre le Rhin et la Suisse, et même sur la Loire, les Cimbres ou Kymris, les Cimmériens des Grecs, supposés d'origine scythique et venant de la Chersonèse Taurique, effectuèrent une première invasion de la Gaule dans le XIII[e] siècle avant J.-C. Ils se mêlèrent à la population indigène. Plus tard, en 614-578 avant J.-C., de nouvelles bandes, conduites par Hésus-le-Fort, déterminèrent les émigrations de Bellovèse, et l'on suppose qu'elles introduisirent chez nous le druidisme.

La Gaule, dit-on, fut découverte dès le XI[me] siècle avant J.-C. par les Phéniciens qui, pendant longtemps, vinrent pêcher le *murex* sur les côtes de la Provence pour leur teinture, la pourpre de Tyr, et bientôt après, exploiter les mines des Pyrénées et des Cévennes. Laissons à ces navigateurs la satisfaction de nous avoir inventés, pour dire qu'une colonie de Phocéens, Grecs de l'Asie-Mineure, vint fonder Marseille, Antibes, Nice, 599 ans avant J.-C., et partager le commerce avec Carthage. Elle étendit ses possessions intérieures depuis les Bouches-du-Rhône jusqu'en Auvergne. Sur la mer, ses flottes, sortant de la Méditerranée, pénétrèrent dans l'Océan et même dans la Baltique. Pythéas, célèbre géographe et navigateur, né à Marseille, au commencement du IV[me] siècle avant J.-C., est, dit-on encore, le plus ancien auteur qui ait écrit sur les Gaules. De ses ouvrages, publiés sous les noms de *Description de l'Océan* et de *Périple*, il ne reste que des fragments épars dans Hipparque, Strabon et Pline; pourtant c'est à lui que

l'on attribue l'idée des relations des marées avec les phases de la lune, ainsi que la détermination de la position de l'étoile polaire. Du reste, appelée, par Cicéron, l'*Athènes de la Gaule*, par Pline, la *Maîtresse des études*, Marseille voyait accourir, dans ses écoles, les jeunes patriciens de Rome, avides d'y puiser le goût des lettres, le doux atticisme transmis par l'Ionie, et, naturellement, les Gaulois se ressentirent de cette civilisation. On peut, entre autres, s'assurer du fait dans le riche médaillier de M. Bouillet de Clermont, d'après l'inspection des pièces d'or de Vercingétorix qui, du temps de César, offraient déjà les indices d'une remarquable perfection. Malheureusement, les Massaliotes introduisirent les armées romaines dans le pays.

Sous César, Rome conquit la Gaule ; mais quelques siècles après, Rome n'était plus guère dans Rome; elle était en bonne partie dans la Gaule. *Jam Romani fiunt*, disaient les Romains en parlant des Gaulois. Ceux-ci auraient pu dire : *Jam Galli fiunt*, si c'eût été pour eux un honneur. Du reste, la famille romaine des Césars, comprenant les Tibères, Caligula, Néron, fut remplacée, tour à tour, par des Empereurs Italiens, Espagnols, Africains, Gaulois, Illyriens et Dalmates, sous lesquels la province gagna une certaine prépondérance; mais les vices du régime étaient trop grands pour contre-balancer ses effets, et l'on connaît assez les désastres qui furent les suites des exactions exercées sous son influence. Aussi vit-on, entraînés les uns par les autres, les Germains de tous les rangs, les Goths, les Visigoths, les Ostrogoths, les Vandales, les Suèves, les Alains, les Sicambres, les Francs, les Huns avec Attila le fléau de Dieu, les Hongrois, les Normands se ruer sur la Gaule.

L'empire romain fut d'abord détruit par ces avalanches. Fondé par des bandits qui se conduisirent en bandits pendant leur puissance, il n'en reste plus, malgré le progrès général et le christianisme, qu'un résidu de bandits dont on

espère voir bientôt les derniers spécimens rangés et étiquetés dans les vitrines des musées phrénologiques et ethnologiques. La Gaule, au contraire, en vertu de l'élastique organisation de ses habitants, est redevenue, après sa dévastation, ce qu'elle avait été de tout temps, une contrée riche, féconde, et encore bonifiée par l'introduction successive des Italiens, des Grecs, des Germains, des Ibères, des Anglais et des Sarrazins, car, même ceux-ci, fondèrent l'Université de Montpellier, avant l'an 1200 de notre ère.

Laissant actuellement à une plume plus exercée que la mienne le soin de dépeindre l'état présent de la Gaule, j'aborde, sans plus tarder, les questions lithologiques par lesquelles j'ai constamment débuté, et en premier lieu, se présente l'argile qui, dans ma manière de voir, est l'une des plus anciennes bases de l'industrie humaine. A cet égard, je n'ai pas à disserter sur la forme des vases et autres objets plus ou moins sauvages; je me propose simplement de faire ressortir une erreur qui me paraît être assez familière à certains antiquaires. Du moins, j'en vois qui, à l'occasion de la caverne de Pondres (Gard), déclarent, sans hésitation aucune, que le diluvium dont elle est à peu près remplie, contient, à toutes les hauteurs, des ossements d'hyènes, d'aurochs, d'hommes, et de cerfs avec des fragments de poterie d'une argile qui n'a été ni lavée ni cuite, *mais seulement séchée au soleil*. Eh bien! voilà une trop tranchante assertion. Elle n'a pu découler que de la plume d'hommes peu familiarisés avec la minéralogie, dont la science s'élève à la hauteur de celle des débutants parvenus à distinguer deux ou trois précipités, et qui néanmoins

Fingunt se chimicos omnes,

pour aller ensuite s'interposer dans des discussions dont ils ne comprennent pas le premier mot, et propager indéfiniment les erreurs les plus déplorables.

Qu'ils daignent donc apprendre que le soleil le plus vif,

même tropical, est parfaitement incapable de cuire une argile. Il faut quelque chose de plus, c'est-à-dire le feu qui, porté à un degré convenable, lui fait prendre la propriété de se délayer dans l'eau, et l'on doit croire que la Providence a voulu qu'il en fût ainsi, car autrement, le sol argileux, support de la végétation, depuis nos contrées méridionales jusqu'au-delà de l'équateur, ne serait qu'un immense dallage parfaitement impénétrable pour les racines des végétaux. D'après M. Berthier, le rouge naissant est à peu près indispensable pour atteindre le but.

En sus, il faut tenir compte des substances organiques qui, en se carbonisant dans l'épaisseur des poteries, y laissent cette partie noire centrale que l'on rencontre d'ordinaire dans la cassure des plus anciens objets d'argile, uniquement parce que leur cuisson a été incomplète; mais, toute imparfaite qu'elle puisse être, le soleil, encore une fois, n'aurait pas pu l'effectuer, par suite d'une autre combinaison providentielle. En effet, si les rayons de l'astre eussent été capables de produire, même le simple charbon que l'on obtient en exposant un brin de chenevotte à la flamme d'une lampe, la végétation serait impossible.

Admirons donc en quoi se distingue la sagacité de nos aïeux. Ils ont compris qu'avec des vases simplement séchés, il leur serait impossible de conserver des liquides, de préparer leur soupe, tandis qu'aujourd'hui, nous avons des juges qui n'ont pas imaginé que le diluvium eût parfaitement malaxé les poteries, à l'état *incuit*, avec la masse des autres matières terreuses entraînées dans les cavernes.

La Gaule est riche en pierres dites druidiques. Souvent isolées, elles sont aussi parfois assorties entre elles de manière qu'une pièce tabulaire horizontale se trouve supportée par deux ou trois autres, fixées verticalement. Celles-ci constituent les *dolmens*, sortes d'autels qui ont servi au culte

sanguinaire des anciens Celtes. Les autres sont les *menhirs* ou *peulvans;* mais ces derniers noms se trouvent modifiés de bien de manières, selon les provinces. Ainsi, l'on a les hautes-bornes, les pierre-fiche, pierre-fittc, pierre-fixée, pierre-fichade, pierre-droite, pierre-latte, pierre-lai, chaire au diable. Le groupe le plus étrange de ces monuments est celui de Carnac, à l'entrée de la presqu'île de Quiberon. Il se compose de 4000 rochers bruts posés en forme d'obélisques grossiers dont la pointe serait fichée en terre et qui, hauts d'environ 7 mètres, sont rangés sur onze lignes perpendiculaires à la côte. Naguère encore, les paysans allaient, pendant la nuit, les oindre d'huile et les entourer de fleurs, détails qui rappellent singulièrement le culte bétylâtre. Du reste, comme on les trouve également en Angleterre, en Danemark, en Espagne, en Portugal, en Sardaigne, etc., plus spécialement dans l'Asie-Mineure, on peut admettre leur origine orientale. Toutefois, n'oublions pas que M. Boucher de Perthes croit avoir retrouvé ces objets dans son diluvium de la Somme.

M. Gougenot des Mousseaux dont j'ai déjà eu l'occasion de citer les idées au sujet de la guerre des Titans et de l'expulsion de Saturne, voit dans ces piliers, comme dans d'autres pierres pyramidales ou coniques, des Beth-el bruts et primitifs. Ils étaient désignés sous les noms de Hermès ou Mercure, de Priape, de dieu Terme ou bien encore de Jupiter, le Zeus Herkaikos (Jupiter-borne) des Pélasges. Mais souvent, l'antiquité les remplaça par des monceaux de pierres accumulées en forme de cônes, et les Hébreux nommaient *Galaad* ces amas que le culte éleva en l'honneur des dieux, dans mille lieux différents et jusqu'en Amérique. Tantôt ces galaads couvraient la cendre des morts, à Orchomène par exemple, d'après Pausanias; tantôt ils étaient, comme le monceau de Jacob et de Laban, le lieu du guet de la divinité dont l'œil vigilant présidait à l'observation de la foi jurée.

Ces tas étaient fort communs dans les Gaules ; ils se voient surtout aujourd'hui autour des vignobles, et les voyageurs se plaisaient à les grossir en l'honneur de Mercure, dieu protecteur des routes et du commerce. De là leur nom de *Murger* qui provient de *Mercurii agger*, c'est-à-dire, par contraction, *Mer-ger* ou *monceau de Mercure*, ou bien de *Muri agger*, d'où *Mur-ger* et encore *Mer-ger*, selon les localités. Dans la partie de la plaine d'Oum-Theboul qui s'exhausse au pied de la chaîne des Khroumirs par laquelle nous sommes séparés des provinces tunisiennes, j'ai rencontré un de ces amas qui m'a offert divers échantillons minéralogiques intéressants et apportés peut-être depuis fort longtemps par les Arabes. Ceux-ci, d'ailleurs, ont soin d'implanter à sa surface des bâtons auxquels ils attachent des lambeaux de leurs bournous, de manière à en faire des espèces de petits fanions. Enfin, j'observe que dans certaines parties de nos provinces, autour de Plombières, par exemple, tout éboulis de rochers étalé le long des flancs d'une montagne, reçoit également le nom de *Murger* qui, dans ce cas, serait singulièrement détourné de son sens primitif.

Une autre catégorie comprend les *pierres branlantes*, pierres branlaires, pierres retournées, pierres croulantes, roulantes ou roulées, pierres qui dansent, pierres qui virent, pierres folles et pierres transportées. Ces masses paraissent avoir joué un grand rôle dans le culte des druides qui s'en servaient, soit pour entretenir la superstition, soit pour frapper de terreur la multitude. On les regarde, entre autres, comme ayant été des *pierres d'épreuve* pour la vertu oscillante de certaines femmes, bien pauvre application de la balance ou du pendule, car, à moins d'admettre une excessive jalousie chez les Gaulois, on doit croire que la vertu des Gauloises, tout aussi inébranlable que celle de leurs arrière-petites-filles d'aujourd'hui, donnait aux monolithes de très-rares occasions de se mouvoir un peu.

Un fait légitime mon opinion. En effet, en Bretagne où il en

existe plusieurs, on n'en cite qu'une seule qui s'appelle encore la *pierre de la Vierge*. Ailleurs, on débite à leur sujet des fables beaucoup plus ridicules ; ainsi, elles tournent sur elles-mêmes dans certaines conditions et sous quelques influences, mais nul ne les a vues dans ces intéressants moments. On veut aussi qu'elles aient été amenées sur place ou façonnées par les druides, et c'est surtout contre cette assertion qu'il faut mettre les archéologues en garde. Toutes celles que j'ai vues sont positivement des produits de la nature occasionnés par les simples actions atmosphériques. Ecornant les angles saillants des quartiers de rochers, elles laissent finalement, sur leur place primitive, des masses plus ou moins arrondies et, par conséquent, capables d'osciller sur l'espèce de pivot formé par les influences de l'air, de l'eau pluviale et de la gelée. Du reste, voici les détails que j'ai pu recueillir ou observer moi-même à leur sujet.

A une lieue de Castres, se trouve un espace nommé *La Roquette*, à cause de l'accumulation d'une quantité de rochers énormes, arrondis ou rompus par quartiers, diversement inclinés, depuis l'horizontale jusqu'à la verticale, et affectant des configurations bizarres dans lesquelles l'imagination de certaines gens se plaît à voir des animaux ou autres fantaisies. Au milieu de cette réunion, près du faîte, et sur le penchant de la montagne, surgit le *Rocher tremblant*, dont la plus petite circonférence, prise dans la partie moyenne de sa hauteur, est de 8m45. Sa forme irrégulière est à peu près celle d'un œuf aplati. Il porte, par son petit bout, sur le bord de la surface légèrement inclinée d'une autre masse beaucoup plus volumineuse, et n'a, pour ainsi dire, d'autre point d'appui qu'une arête dirigée de l'est à l'ouest, de sorte que ses oscillations s'effectuent du nord au sud, avec une amplitude d'environ 0m03 à la cime du bloc. Cependant, son poids est évalué à plus de 300 quintaux métriques, et la ma-

tière dure qui le compose est appelée *sidobre* par les habitants du pays, parce qu'à Sidobre même, localité peu éloignée, on trouve encore beaucoup de pierres de la même espèce. Elles sont d'ailleurs purement granitiques.

La *pierre croulante* du sommet de la montagne d'Uchon, dans le Morvan, est un gros cuboïde à 6 faces inégales, au sommet plat et aux arêtes émoussées, qui se tient en équilibre parfaitement stable sur la surface convexe d'un autre bloc à demi enterré dans le sol. Sa position dégagée au milieu des arbres en fait un monument, sinon élégant, du moins passablement pittoresque. Il a une hauteur d'environ $2^{m}20$; son diamètre horizontal est d'à peu près 3 mètres, et on lui donne 9 mètres de circonférence. Ses oscillations sont assez sensibles, et son poids modéré permet de l'ébranler sans trop de difficulté. Enfin, lui, aussi bien que son support, sont composés de cette espèce de granit porphyroïde qui domine dans toute la contrée et que je regarde comme étant de formation peu ancienne. Du reste, ayant vainement tenté d'obtenir quelques renseignements ou narrés à son sujet, j'ai lieu de croire que le mutisme des habitants des environs provient de ce qu'ils craignent de s'attirer de mauvaises plaisanteries en s'expliquant avec les étrangers.

La *Roche tremblante* de Deveix, près de Mont-la-Côte, dans les environs de Gelles, au sud de Pont-Gibaud en Auvergne, est, sinon plus belle, du moins beaucoup plus imposante que la précédente. Sa forme ovoïde, oblongue, détermine sa position couchée parallèlement à son grand axe qui est celle de l'équilibre le plus stable, et son centre de gravité se trouve naturellement plus rapproché du gros que du petit bout. Il suffit donc de pousser un peu fortement celui-ci avec l'épaule pour voir l'ensemble vibrer et se balancer pendant quelques secondes avant de se mettre en repos. Cependant, sa circonférence horizontale n'a pas moins de $15^{m}6$, et celle

de sa tranche verticale s'élève à environ 11m0. Elle consiste en un granit à gros grain, souvent porphyroïde dont on rencontre les affleurements de tous côtés autour de la montagne sur laquelle sa masse est perchée ; l'un d'eux constitue son piédestal, et plusieurs autres, à moitié implantés dans le sol environnant, permettent de supposer que, si de forts ravinages étaient occasionnés par les pluies, on verrait surgir divers autres ellipsoïdes du même genre.

La *Molatête*, autre rocher du département, présente le même phénomène; mais le temps de la visiter m'a manqué pendant mon séjour de six années dans cette région que j'étais occupé à doter d'exploitations et de fonderies. Cependant, pour démontrer que le granit n'est pas le seul élément de ces monolithes, j'ajoute ici une note de M. Noguès au sujet du *Rocher tremblant* de Rennes-les-Bains (Aude). Dans les environs de cette station, s'étendent les couches puissantes d'un grès gris, dur, solide, un peu ferrugineux et micacé par places. Elles représentent les assises les plus profondes et les plus anciennes du terrain tertiaire, étant recouvertes par les couches marines à nummulites, et se trouvant elles-mêmes superposées à des marnes bleues de la craie supérieure des Corbières. C'est à la disposition des plus élevées d'entre les assises du grès que le pays de la contrée doit une partie de son originalité. Leurs bancs rompus, découpés en blocs énormes, éboulés sur les flancs des collines ou restés à leur sommet, y affectent les formes les plus variées, de dômes, de pyramides irrégulières, d'aiguilles, de murailles démantelées, de crêtes découpées et dentelées qui permettent de distinguer de très-loin le système de couches auquel ces accidents appartiennent. Sur certains points, elles éprouvent des décompositions qui les convertissent en gros blocs arrondis. Portant alors sur un petit nombre de points, on peut parfois les mettre en mouvement. L'un de ceux-ci se voit sur la colline de la Fontaine minérale du Cerclé, à une petite lieue des bains.

L'origine des habitations lacustres se perd dans l'obscurité de l'Age de la pierre; mais les découvertes en ce genre se multiplient. M. le docteur Despines vient de faire connaître celles du lac du Bourget où elles sont établies dans la baie de Grésine; d'autres sont déjà signalées. Sur le point principal, il a recueilli des jarres et autres vases d'un travail très-grossier, sans ornement, et dont l'argile noirâtre, peu homogène, ressemble à celle qui compose généralement tous ces antiques ustensiles. Ces indications doivent être réunies avec celles des excellents archéologues suisses, MM. Morlot, Troyon, Desor, Gilliéron et autres. Puissent-elles encourager pour les recherches qui sont à effectuer sur les autres points que j'ai déjà indiqués dans le cours de cette notice.

Depuis quelques années, nos voisins de l'Helvétie ont rencontré, dans leurs lacs, des pirogues obtenues tout simplement en creusant des arbres. L'une d'elles, remplie de cailloux, au moment de sa découverte, a conduit à supposer qu'elle a sombré avec son chargement dont les matériaux étaient transportés à dessein de les entasser autour des pilotis, bases des cabanes lacustres qu'il fallait consolider. J'ai également mentionné les anciennes barques de l'Italie. Enfin, Dijon et Copenhague en conservent chacun une, et elles sont classées parmi les monuments des peuples autochthones. Lyon devait avoir la sienne. Elle fut entrevue le 7 mars 1862, dans d'anciennes alluvions que le Rhône corrodait depuis quelques années, sur sa rive droite, en amont du pont de Cordon (Ain), de manière à compromettre la sûreté de ce monument. Pour arrêter l'extension de ce travail de la nature, tout en régularisant le lit du fleuve, il fallut extirper, de la vase où elles étaient à demi enfouies, de vieilles souches qui entravaient la navigation; en même temps, on sortit l'objet en question que M. Gobin, ingénieur des ponts et chaussées, eut soin de faire amener dans notre Musée du Palais-des-

Arts, où le conservateur, M. Martin d'Aussigny, put en faire l'étude.

Cette pirogue a été creusée dans un tronc de chêne d'une seule pièce dont la longueur est de 11^m80, non compris la partie cassée de la poupe qui n'a pas encore été retrouvée. Sa largeur moyenne est 0^m94 et sa hauteur 0^m64. Le vide intérieur a 0^m84 de largeur pour 0^m46 de profondeur; ses bordages ont 0^m05 d'épaisseur, et le fond, 0^m19. D'ailleurs, des contreforts furent ménagés dans l'épaisseur du bordage afin de le consolider; des trous y sont aussi creusés pour attacher les rames. Aucune façon extérieure n'ayant été donnée à l'arbre, si ce n'est aux deux bouts qui sont taillés, il en résulte que cette pirogue est assez irrégulière, circonstance de nature à démontrer une fabrication fort ancienne, car, du reste, ce spécimen de l'antique navigation fluviatile n'a aucune forme qui puisse aider à le classer. D'un autre côté, l'ancienneté de l'alluvion étant inconnue, l'âge précis du monoxyle reste également à découvrir.

Provisoirement, il faut se borner à dire que le ligneux a complètement bruni, en même temps qu'il est devenu sujet à se gercer, à s'esquiller, au moins superficiellement, par la dessiccation, et pourtant, la conservation de l'ensemble est plus parfaite que celle des barques de Dijon et de Copenhague. Comparé avec le bois des pilotis romains trouvés au quai Fulchiron et conservés dans le Musée, il se montre beaucoup plus dénaturé. En outre, les traces des instruments qui ont servi à excaver l'arbre, probablement après l'emploi du feu, indiquent la hache de pierre. Enfin, si l'on se rappelle d'abord que, d'après Pline, « *Germaniæ prædones singulis arboribus cavatis navigant, quarum quædam et triginta homines ferunt,* » détail qui s'accorde assez bien avec les dimensions de notre pirogue, et que, de plus, l'usage de ces monoxyles, connus sous le nom de *chalands*, s'est conservé, de nos jours,

sur la Nive et sur l'Adour, dans le pays basque, où ils servent à transporter le maïs jusqu'à Bayonne, on comprendra facilement qu'il reste encore quelques points à éclaircir avant d'arrêter un jugement définitif au sujet de l'époque évidemment fort reculée de l'objet en litige et de quelques autres du même genre.

Ceci posé, revenons à la pierre qui nous fournit des preuves irréfragables au sujet de l'existence de peuplades fort anciennes dans la Gaule. Elles m'ont conduit à relater les indications de Valmont de Bomare, en même temps que je mentionnais les résultats des recherches faites par M. Jouannet dans la Dordogne. Cependant, comme il est reçu que la France est très-arriérée dans ces études, il me faut protester énergiquement contre les déclamations de l'étranger et démontrer qu'en tout cas, elles n'ont aucune portée à l'égard de la province. Pour atteindre mon but, j'ai pensé que la voie la plus simple consistait à remonter aux sources. Aussi, avec son obligeance accoutumée, M. Guillebot de Nerville, ingénieur en chef des Mines, à Périgueux, s'est empressé de répondre à mes demandes en me transmettant les copies certifiées des notices du savant archéologue de sa ville. Elles se composent de deux séries publiées en 1819 et en 1824, soit dans le *Calendrier de la Dordogne*, espèce d'almanach qui se soutient depuis 52 ans, soit dans le *Musée d'Aquitaine*, imprimé à Bordeaux. Je les reproduis ici, en supprimant quelques répétitions, et en mettant à leur place diverses notes inutilement reléguées au bas des pages. On remarquera d'ailleurs que les unes concernent simplement les objets de pierre ou de bronze pris séparément, et que dans les autres, ils sont réunis, circonstances de nature à démontrer le fait d'une exacte appréciation des valeurs respectives.

NOTICE DE 1819. *Haches et instruments en pierre découverts près de Périgueux.* — Dans la présente relation, je ne dirai

rien d'une série d'objets de cette nature trouvés, à diverses époques, sur plusieurs points de l'arrondissement : je me bornerai aux seules découvertes que j'ai faites dans le voisinage de Périgueux. Le résultat en paraîtra peut-être assez intéressant pour qu'on me pardonne de m'éloigner un peu de la brièveté, j'ai pensé dire de la sécheresse trop ordinaire aux ouvrages de statistique.

Au midi de Périgueux, sur la rive gauche de la rivière de Lisle, s'élèvent deux coteaux âpres, escarpés, et séparés l'un de l'autre par un vallon où l'on prétend que passait jadis un aqueduc romain. De ces deux coteaux, le plus oriental, vu de la ville, se présente à l'œil sous une forme trapézoïde et porte le nom d'Ecornebœuf, ou bien, en patois, celui de *Cornébiau* : c'est là que j'ai recueilli une quantité vraiment étonnante d'armes et d'instruments en pierre. En moins de quatre ans, j'ai retiré de cet endroit une trentaine de haches entières, sans parler des débris de plus de deux cents autres plus ou moins mutilées : j'y ai trouvé aussi plus de cinquante armures de flèches, de pointes de lance, de javelots ou d'épées; beaucoup de pierres de fronde, et plus encore d'une autre espèce d'armes de jet dont personne, je crois, n'a parlé.

Je ne puis mieux donner une idée assez exacte des haches dont il s'agit qu'en les comparant à un coin de forme pyramidale, terminé d'un côté par une pointe très-mousse, et de l'autre par un tranchant acéré dont le fil décrirait une portion d'ellipse. Vu de plat, l'instrument est plus ou moins convexe. Sur les bords latéraux, il est coupé en vive arête dans toute sa longueur, et la facette qui en résulte ressemble à une longue feuille étroite et lancéolée.

Quelques-unes de ces haches n'ont pas $0^{m}08$ de long. D'autres ont près de $0^{m}324$; le plus grand nombre a de $0^{m}162$ à $0^{m}216$. Le tranchant, partie la plus large, a toujours à peu près le tiers de la longueur, ce qui donne à l'instrument des

proportions assez gracieuses. Quant à la matière, c'est le plus ordinairement un silex, ou blanc, ou jaune, ou rougeâtre; quelquefois aussi, c'est une roche amphibolique, bleuâtre, moins dure que le silex, et pourtant susceptible de poli. Le silex est commun dans le pays. La roche amphibolique est originaire du Limousin; mais on la trouve aussi dans les alluvions de la rivière de Lisle, à une assez grande profondeur, et en petites masses roulées. Je n'ai vu que quatre haches qui fussent d'une matière plus précieuse: la première était un silex gris, onyx à bandes blanches et roses; la seconde, un silex noir de la plus grande beauté; la troisième, une calcédoine; la dernière, un jaspe vert, mêlé de cuivre ou de pyrites. Celle-ci est la seule dont la pierre soit absolument étrangère au pays.

Toutes les haches d'Ecornebœuf n'ont pas été polies. Celles qui le sont ne laissent rien à désirer sous ce rapport; nous ne polissons pas mieux avec nos outils et nos procédés. Mais il en est qui ne sont que dégrossies et ce ne sont pas les moins curieuses, puisqu'elles nous révèlent, en partie, le secret de leur fabrication. En ayant vu plus de vingt, à différents degrés, j'ai pu juger la manière dont on s'y prit pour les tailler. Un Gaulois voulait-il se fabriquer une hache, il choisissait d'abord quelques silex le plus approchant possible de la forme désirée; puis il s'armait d'un marteau, et je dis marteau, mais peut-être l'instrument en pierre destiné à pareil usage avait une tout autre forme. Il en frappait son silex, tantôt sur un côté, tantôt sur l'autre, enlevant par écailles, d'abord assez grandes, toute la partie inutile. A mesure que l'ouvrage avançait, les difficultés augmentaient. Pour amener la pièce au point où elle devait être avant qu'on la soumît au poli, on se fait à peine une idée du nombre et de la petitesse des écailles qu'il fallait détacher sans offenser ni les bords latéraux ni le tranchant. Je possède deux haches portées à

ce degré ; les parties à ménager y sont comme dentelées avec une légèreté, une délicatesse difficiles à imaginer. Quelquefois, au moment de terminer, la main s'égarant, un coup malheureux enlevait trop, et la pierre était jetée au rebut. J'en ai trouvé plusieurs dans cet état.

La taille et la coupe des flèches exigeaient encore plus d'habitude et de dextérité. On le concevra facilement. Les flèches d'Ecornebœuf, je parle des mieux faites, ressemblent, pour la forme seulement, à celles dont les peuples modernes se servaient eux-mêmes avant l'invention de la poudre ; mais ces dernières étaient en fer, et cette différence dans la matière dut en nécessiter d'autres dans le travail. En effet, la flèche gauloise est moins effilée, un peu plus bombée, et les ailes ou barbes qui résultent du prolongement de ses côtés sont moins aiguës ; sa queue, j'appelle ainsi le petit pied destiné à la fixer, est beaucoup plus courte. Du reste, l'ouvrage terminé avec soin ne manque ni de grâce ni de justesse. La pointe bien acérée et les tranchants latéraux bien amincis se trouvent parfaitement dans le même plan. Quelle patience, quel temps, quelle adresse ne demandait pas un pareil travail, si, comme il est présumable, les Gaulois ne connaissaient point encore l'usage des métaux ! J'ai compté plus de deux cents petites écailles enlevées sur une flèche qui n'avait guère plus de 0^m027 de long sur 0^m013 de base ; et cependant, je ne voyais là que la plus faible partie du travail, la dernière trace du fini.

En général, les flèches trouvées à Ecornebœuf ont depuis 0^m011 jusqu'à près de 0^m054 de long. La grandeur moyenne entre ces deux extrêmes est celle que j'ai rencontrée le plus souvent. Les unes et les autres sont en silex ; aucune n'a été polie. Il ne faut pas, je crois, attribuer cette dernière particularité à l'ignorance, mais au dessein de rendre l'arme plus meurtrière et les blessures plus douloureuses. L'homme est

ainsi fait. Avec leurs dentelures et leurs aspérités, de pareilles flèches ne perçaient point sans déchirer, et pour les extraire, il fallait de nouveau déchirer la plaie. Invention cruelle que je croirais n'avoir pu appartenir qu'à de véritables sauvages, si nous-mêmes, si toute l'Europe, il n'y a pas encore cinq cents ans, nous n'avions eu aussi nos flèches et nos lances barbelées. Est-ce donc trop peu pour l'homme que d'abattre son ennemi? lui faut-il encore le torturer, et non content qu'il meure, veut-il qu'il se sente mourir? Du reste, qu'on ne m'accuse pas de mettre sur la même ligne le sauvage et l'homme civilisé. Le premier, si vous exceptez ce qui lui est personnel, n'invente que pour nuire; le second, s'il conserve le génie du mal, possède aussi celui du bien. Lui seul est inventif pour le bonheur de l'espèce. Aussi, le même siècle qui a vu naître les fusées à la congrève a vu construire le premier bateau à vapeur.

Les flèches gauloises n'avaient pas toutes la même forme. Quelques-unes, très-étroites, plus renflées que celles dont il vient d'être question, se terminent en pointe des deux côtés. C'est comme un fuseau perfide dont chaque extrémité pouvait devenir un instrument de mort. Il suffisait, pour cela, d'adapter l'autre extrémité à la tige d'une baguette ou d'un roseau. D'autres, au contraire, absolument plates et bien amincies sur leurs bords, sont taillées en cœur; vous diriez qu'on voulut figurer un angle plan, accompagné de l'arc compris entre ses côtés. J'imagine que pour faire usage de ces dernières, on fendait le bout d'un roseau, et qu'après y avoir engagé la partie circulaire de l'armure, on l'y retenait solidement au moyen de liens assez forts et bien agencés. Une chose moins douteuse, c'est que plusieurs de ces deux dernières espèces de pierres taillées ont pu armer des dards, des javelots, des épieux ou des lances. Leurs grandes dimensions permettent de le croire. J'en possède qui ont près de

0m108 de long, avec une largeur et une épaisseur proportionnées. Les unes et les autres, grandes ou petites, car il en est de toutes les tailles, sont en silex et généralement bien travaillées.

Quant aux pierres de fronde, je n'en dirai qu'un mot. Ce sont de petites boules d'environ 0m054 de diamètre, arrondies au moyen de percussions répétées à l'infini. La matière dont elles sont faites est une espèce de quartz hyalin un peu grenu : pierre assez dure, mais qui se prête mieux que le silex à ce genre de travail.

Il me reste à parler de cette autre espèce d'armes de jet, que je crois n'avoir encore été décrite par personne. Imaginez un silex ovoïde très-allongé ; partagez-le par le milieu dans toute sa longueur, et vous aurez deux moitiés semblables chacune à l'arme que je veux faire connaître. Seulement, il faut supposer légèrement concave la face que vous obtiendrez plate par la section. La face convexe forme une espèce d'arête qui se rabat assez brusquement sur les côtés, et s'abaisse en mourant vers la pointe. L'extrémité opposée à cette pointe présente un talon haut de 0m011 ou 0m013. Cette partie de l'instrument est la mieux travaillée. La pierre est longue de 0m054 à 0m081 ; sa plus grande largeur, au talon, est de 0m018 à 0m022. On n'aperçoit aucune trace de percussion sur la face concave. La raison en est simple. Le silex ayant la propriété de se briser assez ordinairement en fragments conchoïdes, il n'a fallu qu'un premier coup pour obtenir cette forme. Elle est indispensable si la pierre devait avoir la destination que je lui prête.

Cette dernière espèce de pierres taillées me paraît, comme je l'ai dit, avoir servi d'armes de jet : je conçois, du moins, facilement la possibilité de les lancer avec l'arbalète, machine assez simple pour être à la portée même du sauvage. Dans mon hypothèse, je place la pierre sur le fût de l'instrument, sa face concave en dessous, et la pointe tournée vers le but.

Le nerf ou la corde frappe la pierre au talon, et, l'impulsion une fois donnée, le silex part avec d'autant plus de rapidité, que, grâce à sa forme, le frottement ne peut être que fort léger.

Ceci n'est qu'une conjecture, je l'ai dit. On l'excusera si l'on veut se rappeler qu'il s'agit des Gaulois, d'un peuple dont tous les travaux semblent n'avoir été entrepris que pour occuper un jour les imaginations rêveuses. Qu'on me laisse un instant ce plaisir. Je n'ai pas la manie de tout expliquer.

Maintenant, si je m'arrêtais à de légères différences, il me serait facile de distinguer plusieurs autres espèces parmi nos pierres d'Ecorneboeuf; mais en matière de pure curiosité, on ne saurait être trop économe de sous-divisions et de paroles. Examinons plutôt quelques questions qui se présentent ici naturellement.

Ces pierres dont les formes sont si variées, avaient-elles chacune leur destination particulière? Comment s'en servait-on? A quelle époque cessa leur usage?

Quand on compare les haches, et les flèches gauloises à celles des sauvages, on est aussitôt frappé, je ne dis pas de leur ressemblance, mais de leur parité. Ce sont les mêmes formes, la même matière : leur destination fut sans doute la même.

Cependant, parmi les nôtres, j'en vois qui n'ont jamais pu être d'aucun usage à la guerre. Comment croire, en effet, qu'une hache longue de $0^{m}054$, au plus, ait armé le bras d'un homme? Elle armerait à peine celui d'un pygmée. Cette particularité, jointe à beaucoup d'autres, m'ont convaincu qu'on se tromperait étrangement si l'on voulait toujours juger de la destination de ces pierres par leur forme. Croyons plutôt que les mêmes espèces servirent à des usages très différents. Ainsi, la flèche, tournée contre l'ennemi dans les batailles, poursuivait aussi l'oiseau dans les forêts; le silex ai-

guisé pour dépecer une proie, servait pareillement à creuser une pirogue ; la hache se mêlait aux jeux de l'enfance comme à ceux de la guerre. On la retrouvait jusque dans les cérémonies du culte, et l'instrument homicide des combats devenait un instrument sacré entre les mains du druide. La victime offerte aux dieux et celle immolée à la vengeance tombaient sous la même pierre.

Mais comment les Gaulois se servaient-ils de ces armes, de ces instruments divers? A l'exception de la flèche, du dard, du javelot et des autres traits, on ne peut répondre que par des conjectures. En effet, sans parler des instruments uniquement destinés aux travaux domestiques, on ne saurait même pas dire précisément la manière dont ils faisaient usage de leurs haches. Etait-ce une arme de jet? La lançaient-ils comme les Francs lançaient cette autre hache à laquelle leur nom est resté, cette *francisque* si redoutée qui, du même coup, déchirait le bouclier, la cuirasse et le sein des combattants? Etait-ce, au contraire, une arme de main, un véritable casse-tête pareil à celui des Nouveaux-Zélandais? Dans les premiers âges, la fit-on rougir au feu pour l'enfoncer après, toute ardente, dans le sein des malheureux captifs? Je ne songe point à établir ici d'affligeantes comparaisons. J'expose mes doutes. D'ailleurs, il s'agit d'une époque perdue dans la nuit des temps, d'un âge où les Gaulois étaient probablement encore de vrais sauvages, car nul peuple n'est tombé du ciel tout civilisé. Or, on peut tout craindre et tout croire des hordes de sauvages. Ne l'oublions jamais, nous apprécierons mieux les bienfaits de la civilisation. Enfin, était-elle ou non adaptée à un manche? J'ai souvent entendu parler de l'impossibilité d'emmancher de pareilles haches; mais les faits parlent plus haut que les raisonnements. Il existe de ces haches adaptées à un manche. Elles viennent du Canada. Je pourrais multiplier les questions; mais ce serait seulement ajouter encore à nos incertitudes.

J'aimerais mieux rechercher à quelle époque les Gaulois abandonnèrent ce genre d'armes offensives. Mais comment en parler avec certitude? Je sais que beaucoup d'antiquaires la reportent, sans crainte, au moins à trois mille ans; ils citent en preuves l'ancienne civilisation des Gaulois, les villes fondées par eux avant le règne d'Ambigat, leurs conquêtes, leurs arts, leurs soldats couverts d'armes de métal il y a au moins deux mille ans. J'accorde tout. Mais suit-il, de tout cela, que l'immense population qui couvrait les forêts et les pâturages de la Gaule, eût aussi dès lors renoncé à ses usages héréditaires; qu'elle eût jeté loin d'elle le silex de ses aïeux et lui eût déjà substitué le bronze, matière toujours trop peu commune pour n'être pas d'un haut prix? Le mieux est longtemps connu avant d'être généralement adopté. Ne sait-on pas que l'ignorance, l'habitude, la misère repoussent, quelquefois pendant plusieurs siècles, les inventions les plus utiles? D'ailleurs, ces mêmes druides qui avaient défendu de sculpter la pierre de l'autel n'auraient-ils point, par un caprice tout contraire et aussi peu raisonnable, ordonné d'employer à certains usages la pierre taillée par la main de l'homme? Connaissons-nous assez leurs lois et leurs dogmes pour répondre négativement? Enfin, n'est-il pas probable que les armes de pierre et celles de métal ont été d'usage ensemble, au moins pendant un certain temps, puisque dans le même tombeau, plus d'une fois on a trouvé réunies, près du mort, la hache de silex et l'armure de bronze? Voilà sans doute d'assez graves motifs de suspendre notre jugement sur l'âge des pierres trouvées à Ecorneboeuf. Croyons cependant que les plus anciennes datent d'un temps de barbarie; la chose parle d'elle-même; mais convenons aussi que l'usage de ces armes a pu se perpétuer beaucoup plus longtemps qu'on ne l'imagine.

Notice de 1819. — *Des armes et objets de bronze découverts à Périgueux.* — Le coteau d'Ecorneboeuf où nous avons re-

cueilli tant d'armes et d'instruments en pierre, nous en a fourni pareillement un assez grand nombre en bronze. A la vérité, nous n'y avons trouvé aucune arme entière qui fût de ce métal; mais on y rencontre assez souvent des débris de lames de poignards ou d'épées qui conservent encore la trempe gauloise. Outre ces fragments, nous avons retiré du même endroit quelques ciseaux de cuivre trempé, beaucoup de fibules d'une forme particulière, des styles à écrire, des poinçons, des aiguilles recourbées, une quantité considérable d'anneaux, les uns trop petits pour avoir jamais servi de bagues, les autres assez grands pour avoir été employés comme bracelets. Parmi ceux-ci, on en voit de plats qui sont grossièrement ciselés; quelques-uns ont leur baguette ronde, mais creuse: ce n'est qu'une feuille de cuivre. Un plus grand nombre consistent en un simple fil de laiton retourné plusieurs fois sur lui-même, de manière à former un cercle d'environ 0m054 de diamètre. Les scories, les débris de creusets, les morceaux, même ceux de cuivre rouge non encore travaillé que les laboureurs trouvent parfois en cultivant les pentes d'Ecorneboeuf, ne permettent guère de douter que ces divers objets n'aient été fabriqués sur le lieu où ils gisent. En 1812, ils en rencontrèrent plusieurs morceaux qui pesaient jusqu'à 1 kilog. Depuis, il m'en ont cédé un qui pèse plus de 1k,46. Le cuivre est de la plus grande beauté; il est revêtu à l'extérieur de ce vernis brillant que les antiquaires aiment à voir aux médailles et aux bronzes antiques.

Après les instruments de bronze, dont la trempe nous rappelle que les Gaulois possédèrent, longtemps avant les Romains, le secret de forger le cuivre, de lui donner le tranchant et la dureté de l'acier, les fibules sont de toutes ces antiquités d'Ecorneboeuf les plus dignes d'attention, ne fût-ce que pour leur singularité. Imaginez un anneau de cuivre dont la baguette serait équarrie, dont on aurait ensuite retran-

ché un segment d'environ 0^m,011, aiguisé les deux extrémités aux points de section, et vous obtiendrez, en idée, une fibule semblable à celles que l'on trouve assez souvent à Ecorneboeuf. Ces anneaux échancrés ont de 0^m,014 à 0^m,022 de diamètre. D'autres agrafes provenues du même endroit consistent en une tige de cuivre terminée à chaque extrémité par une pointe aiguë, très-effilée, et recourbée comme celles de nos hameçons. Les deux pointes sont repliées du même côté, en regard l'une de l'autre; la tige est ou ciselée sur les deux faces, ou décorée de moulures faites à la lime: un trou pratiqué au milieu de cette tige servait à passer le nerf ou la corde destinée à porter la fibule. Un plus grand nombre de nos agrafes gauloises ressemblent parfaitement à celles dont les paysans du Périgord se servent encore aujourd'hui; seulement elles sont plus fortes: j'en ai vu qui avaient plus de 0^m,108 de long. Enfin, il en est d'assez élégantes, composées de deux pièces à charnière, dont l'une est l'épingle proprement dite, et l'autre un ornement qui représente tantôt une lyre, tantôt une fleur, un oiseau, un poisson, ou quelque être fantastique. Parfois l'objet figuré est des plus obscènes, tant il est vrai que les siècles d'ignorance ne sont pas, comme certaines gens le disent, des siècles de bonnes mœurs.

Tous ces bronzes sont d'un travail assez grossier, et je me serais dispensé de les décrire, si, sous le rapport de l'art, les premiers essais ne méritaient pas aussi d'être remarqués. En voyant ces lourdes agrafes, qui n'ont pu soutenir qu'une étoffe aussi agreste qu'elles; en soupesant ces aiguilles, ces épingles, ces cuivres rustiques, dont de jeunes et jolies gauloises firent peut-être leur plus belle parure; en comparant ce qu'étaient alors le luxe et les arts, avec ce qu'ils sont de nos jours, nous apprécions mieux le chemin que l'industrie humaine a parcouru dans un assez petit nombre de siècles.

Les médailles gauloises, trouvées sur différents points de l'arrondissement de Périgueux, feraient naître aussi les mêmes réflexions, si nous mettions en parallèle ees pièees antiques et nos monnaies modernes. Cependant, il faut distinguer entre les médailles gauloises antérieures à la conquête, et celles qui ne furent frappées que postérieurement à l'arrivée des Romains. Les premières sont en général du style le plus barbare; les autres sont quelquefois très-belles. Celles-là sont sans légende, sans exergue; celles-ci portent des légendes telles que le nom des peuples et des villes en caractères romains, qu'on dirait copiés sur les caractères du temps d'Auguste. Des têtes qui n'ont pas figure humaine, des coiffures toutes étranges, des haches, des roues de char, des symboles qu'un Œdipe n'expliquerait pas, des animaux sans modèle dans la nature, voilà en général ce que nous présentent les médailles de la haute antiquité gauloise, et je ne parle ici que des médailles gauloises ramassées dans l'arrondissement de Périgueux. Nous trouvons, au contraire, dans les autres, des têtes assez pures, les cheveux coupés à la romaine, des types, des images fidèlement représentées. Mais les unes et les autres ont un caractère qui leur est commun : toutes sont bombées d'un côté et un peu concaves de l'autre, comme les médailles grecques. Cette particularité nous révèlerait-elle la source où les Gaulois puisèrent leurs premières connaissances en ce genre ? Je n'oserais l'affirmer. Je dirai seulement que, dans les plus anciennes médailles grecques, comme dans les anciennes médailles gauloises, le nez, indiqué par un trait saillant, se termine par un point; que d'autres points indiquent la narine, le bout des lèvres et l'extrémité du menton; que les cheveux sont massés de la même manière, et que les têtes sont aussi un peu trop grosses pour le champ de la médaille. Enfin, si je ne m'abuse, il existe une grande rsssemblance entre les médailles des deux peuples,

mais seulement cette ressemblance inexplicable, qu'on saisit quelquefois entre deux figures dont l'une est charmante et l'autre fort laide.

On a découvert à Ecorneboeuf des pièces gauloises de l'une et l'autre époque: parmi les plus antiques, je n'en ai vu qu'une d'argent qui fût digne de quelque attention. Elle offre une tête assez bien dessinée, et coiffée avec goût quoique d'une manière singulière : le cou est orné d'un collier en grenetis. Au revers, c'est un cheval au galop franchissant un cheval de frise, symbole commun à presque toutes les médailles trouvées à Ecorneboeuf.

Les environs de Bourdeilles ont fourni quelques médailles gauloises en or et d'une très-haute antiquité; mais le travail en est barbare. Au revers d'une tête dont les traits et la chevelure sont étranges, on croit distinguer un cheval monté par un cavalier.

Quant aux médailles accompagnées de légendes en caractères romains, la plus curieuse de toutes celles que je sache avoir été trouvées dans l'arrondissement, est un petit bronze offrant une tête jeune, passablement dessinée, et au revers un aigle aux ailes étendues avec le mot VESUNNA (Périgueux) à l'exergue. Cette médaille qui vient d'Ecorneboeuf, sert à en expliquer plusieurs autres provenues du même endroit, et portant le même type au revers, mais sans légende ni exergue. Il est à remarquer que l'aigle aux ailes étendues se trouve dans les anciennes armoiries de Périgueux. Ainsi, depuis les Gaulois, cette ville aurait conservé le même type. On montrerait difficilement un écusson plus recommandable par son antiquité.

Nous ne dirons rien de plus des médailles gauloises de la seconde époque. Elles sont assez communes, tant à Ecorneboeuf que dans les jardins de l'ancienne cité. Toutes sont déjà connues, hors une que je crois inédite. Elle présente, d'un

côté, une tête de femme jeune, coiffée d'un diadème en perles; on lit à la légende : VOICA. Au revers, c'est une femme debout, et une palme devant elle.

Ces pièces gauloises avec des légendes romaines ne sont pas intéressantes seulement sous le rapport de l'art; elles le sont encore, surtout pour nous, comme étant les derniers monuments d'un peuple duquel nous n'avons point à rougir de descendre. La Gaule qui venait d'adopter le goût, les arts, et jusqu'aux vêtements des Romains, ne tarda pas à devenir la proie des barbares: ils la désolèrent pendant plusieurs siècles, durant lesquels les souvenirs de l'antique religion, du gouvernement, de l'histoire nationale et de la destination des monuments primitifs, s'effacèrent pour jamais de la mémoire des hommes.

NOTICE DE 1824. — *Armes et objets en pierre et en bronze découverts en Aquitaine.* — On trouve encore quelquefois, dans l'ancienne Aquitaine, des pointes de flèches, des haches et autres instruments en pierre, qui appartiennent à l'époque gauloise, et dont la fabrication paraît avoir précédé la connaissance des métaux, ou du moins leur usage général. Les communes de Saint-Médard, de Saucats, de Salles, etc., nous ont fourni plusieurs pointes de flèches. A Labrède, nous avons trouvé deux haches ; nous en possédons d'autres recueillies à la Pointe-de-Grave, et nous en connaissons qui proviennent de Bourg et de Sainte-Foi. Partout, les paysans qui les rencontrent donnent à ces pierres taillées le nom de *pierre d'orage*. Une découverte plus intéressante que ces faits isolés, est celle que nous avons faite près de Périgueux, sur le coteau d'Ecornebœuf et sur celui de la Boissière, voisin du précédent, dont nous avons suivi les résultats pendant trois ans. Déjà on en a parlé dans la *Ruche d'Aquitaine* et dans la *Minéralogie appliquée aux arts*, par M. Brard ; mais nos abonnés nous permettront de revenir sur ces détails. Notre *Musée* n'est-il pas leur place la plus naturelle?

Les Romains ont jadis campé sur la Boissière, et le lieu porte encore le nom de *Camp de César*. D'ailleurs, des médailles, des moulins en pierre et à bras, des débris d'armes, trouvés sur la place; enfin, des retranchements qui existent encore en partie ne permettent aucun doute à cet égard. Le sommet et le plateau d'Ecornebœuf présentent d'autres travaux militaires, d'autres débris, en général tout différents des premiers. Un grand nombre de médailles gauloises me portaient déjà à reconnaître ici un établissement gaulois, lorsqu'en 1810, je résolus d'étudier plus particulièrement l'endroit.

Je visitai donc soigneusement le coteau et j'y revins souvent. D'abord, je ne rencontrai que des traces romaines; quelques paysans m'apportèrent même des médailles de Dioclétien et de Constance II, trouvées, disaient-ils, sur les lieux. J'aurais peut-être renoncé à mes recherches, si l'aspect noir et brûlé du terrain n'eût encore piqué ma curiosité. La terre était jonchée de fragments de vases; dans quelques-uns, je reconnaissais la fabrique et quelquefois des marques romaines; mais le plus grand nombre m'offraient une autre argile, des formes toutes différentes et des caractères d'une plus haute antiquité, caractères plus aisés à sentir qu'à décrire. Je me perdais en conjectures, lorsqu'un jour j'entrepris de fouiller à l'endroit même où les débris se montraient en plus grand nombre. Après quelques coups de pic, mon ouvrier retira de la terre une hache en pierre d'un très-beau poli. La partie antérieure manquait; mais l'instrument était reconnaissable. J'en fis remarquer la forme à mon homme. Il se rappela aussitôt en avoir vu d'autres dans le même champ, où il était ordinairement occupé aux époques des semailles et de la moisson. Je parcourus les fermes voisines, montrant ma hache à leurs habitants; tous se souvinrent aussi d'avoir vu plusieurs de ces pierres dans leurs cultures. Ils promirent de me conserver celles qu'ils trouveraient à l'avenir.

En peu de temps, je me trouvai possesseur d'un assez grand nombre de ces haches. Dans l'espace de trois ans, j'en ai recueilli trente entières et plus de deux cents en débris. J'ai retiré du même coteau plus de cinquante pointes de flèches, de javelots ou de lances en silex, d'autres instruments et beaucoup de pierres de fronde. Depuis, quelques curieux, à mon exemple, ont recueilli à Ecorneboeuf ces pierres taillées, et en ont rassemblé un nombre encore plus considérable.

Je ne puis mieux donner une idée exacte des haches dont il s'agit, qu'en les comparant à un coin de forme pyramidale........ Maintenant, si je m'arrêtais à de légères différences, il me serait facile de distinguer plusieurs autres espèces de pierres taillées, trouvées à Ecorneboeuf; mais en matière de pure curiosité, on ne saurait être trop économe de sous-divisions et de paroles. Je remarquerai, cependant, plusieurs débris de couteaux ou de poignards et un fragment de marteau en roche amphibolique et l'analogue a été trouvé en Danemark, dans un tombeau.

Je n'ai découvert, dans le département de la Gironde, que des flèches et des haches, et j'ai déjà indiqué les lieux d'où elles proviennent; les flèches sont en silex, ou blond ou noirâtre; du reste, elles sont parfaitement semblables à celles d'Ecorneboeuf. La rareté du silex dans le département de la Gironde me porte à croire que ceux-ci sont originaires du département de la Dordogne. La matière des haches, étrangère aussi à notre département, nous révèle d'autres relations. Elles sont d'un jaspe verdâtre: les deux que j'ai trouvées à Labrède sont en basalte.

Ces pierres avaient-elles des destinations particulières, chacune en raison de sa forme? Comment s'en servait-on? A quelle époque cessa leur usage?........... J'aimerais mieux rechercher à quelle époque les Gaulois abandonnèrent ce genre d'armes offensives; mais comment en parler avec quel-

que certitude? Je sais qu'un savant estimable, M. Dutrochet, dans les *Annales de Millin*, Janvier 1818, p. 86, a prétendu que les haches gauloises dataient au moins de 3000 ans; il eût sans doute donné le même âge aux flèches et aux javelots d'Ecorneboeuf, s'il les eût connus. Cette antiquité est-elle bien réelle? Quand on accorderait, comme le dit le même écrivain, que les Gaulois se servaient d'armes de métal il y a plus de 2000 ans, s'ensuivrait-il que l'immense population qui couvrait les forêts et les pâturages de la Gaule eût aussi, dès-lors, renoncé à ses usages héréditaires; qu'elle eût jeté loin d'elle le silex de ses aïeux afin de lui substituer le bronze, matière toujours trop peu commune pour n'être pas d'un assez haut prix? Le mieux est longtemps connu avant d'être généralement adopté............ Quoi qu'il en soit, une chose très-remarquable, c'est la grande ressemblance qui existe entre ces pierres taillées et certaines armes ou instruments antiques de bronze, qu'il n'est pas rare de trouver dans les Gaules.

Suite de la notice de 1824. — En considérant le grand nombre de haches, de flèches et autres instruments en pierre trouvés à Ecorneboeuf, on serait tenté de conjecturer qu'à l'endroit il y eut jadis une manufacture d'armes de ce genre. Les différences que l'on remarque entre ces pierres, dont les unes sont polies, les autres à peine dégrossies, d'autres presque terminées, d'autres retaillées après quelque fracture et la rencontre que nous avons faite, sur les lieux, de plusieurs carreaux d'une roche excessivement dure, usés sur une de leurs faces, comme si l'on s'en fût servi pour polir, toutes ces données semblent venir à l'appui de la conjecture qui vient d'être hasardée. Cependant, nous ne nous dissimulons pas que le long séjour d'une peuplade gauloise à Ecorneboeuf, expliquerait également tous ces faits. Au surplus, le même coteau nous a fourni des indices d'une autre espèce de fabrique.

La charrue qui, en retournant le sol d'Ecorneboeuf, déterre

si souvent des armes en pierre, rend aussi quelquefois au jour divers instruments de bronze, tels que des anneaux, des bracelets, des stylets à écrire, des fibules de différentes formes, des pointes de javelots et de poignards, des fragments de lances, des ciseaux et autres instruments tranchants auxquels les Gaulois savaient donner la force et la dureté que nous donnons, par la trempe, au fer et à l'acier. Ces bronzes se trouvant à Ecorneboeuf au même niveau que les haches en pierre, et avec un assez grand nombre de médailles gauloises, sont probablement de la même époque. La grossièreté du travail répond d'ailleurs à cette date. Les instruments tranchants sont les seuls qui paraissent ne pas appartenir à l'enfance de l'art...... Les seuls instruments coupants et de bronze que nous ayons trouvés entiers à Ecorneboeuf, sont de petits ciseaux dont la tige, longue d'un à deux pouces, est terminée, d'un côté, par un tranchant de deux à trois lignes de large; l'autre extrémité, faite en pointe, servait à les emmancher. Leur petitesse et leur tranchant, très-vif encore, ne permettent guère de les confondre avec des stylets à écrire.

Quant aux poignards, dont nous n'avons rencontré que des pointes et des fragments, ils ressemblaient, à en juger par ces débris, aux poignards de bronze dont la gravure a été donnée dans la Minéralogie de M. Brard. Ceux-ci furent trouvés au nombre de quatre, en 1810, à 4^{m}80 de profondeur, près Loriol, département de la Drôme, entre St-Fond et Fucinet, près la grande route de Marseille, au lieu même où les géographes placent l'ancienne *Brancia*, non loin du *Camp d'Annibal*. La découverte de ces quatre beaux poignards fut l'effet d'un heureux hasard. Ils étaient couchés en terre, les uns au-dessus des autres, dans le lit d'un torrent. Une grande pluie ayant fait déborder le torrent, les eaux emportèrent la terre et mirent à nu les quatre pommeaux. Un paysan les aperçut..... Il les arracha du sol comme d'une gaîne, en porta trois au

géologue M. Faujas qui était alors à St-Fond, et vendit le quatrième. Celui-ci devint aussi, dans la suite, la propriété de M. Faujas. L'un des quatre poignards qu'il possédait était un peu plus orné que les autres. La lame, près de la poignée, se montrait enrichie d'une double dentelure; huit clous au lieu de six, la fixaient à la poignée.

Leur longueur varie de 0m,243 à 0m,351 sur une largeur de 0m,54 à 0m,67, au point où le manche vient embrasser la lame. Ils ressemblent, par la matière, la forme et les ornements, à un autre poignard que l'on a trouvé près de Périgueux, encore engagé dans le corps d'un squelette, découverte qui fut faite il y a environ quarante ans. Ils ressemblent aussi à ceux que l'on sait avoir été retirés du lac de Genève, près la *Pierre de Niton* (Neptune), bloc de granit qui paraît avoir servi d'autel, et l'un de ceux-ci est conservé dans le Musée de Lyon. La lame de tous ces poignards, hors un seul, est un peu bombée et décorée de filets dont la défense de l'espèce de requin, connu sous le nom d'*espadon*, semble avoir fourni le modèle. On remarque les mêmes filets et le même bombé dans les débris trouvés à Ecornebœuf. Il est donc permis de croire que toutes les armes de bronze sont d'origine gauloise.

Les Gaulois eurent aussi des poignards en pierre. Ecornebœuf ne nous en a fourni que des fragments; mais nous en possédons un parfaitement conservé, découvert en Danemark, dans une sépulture où se trouva pareillement une médaille d'or, nouvel indice de la coexistence des armes en pierre et du travail des métaux. Nous devons ce beau poignard à un Danois, l'estimable M. Vent. La pièce a 0m,234 de long et 0m,054 de large près du manche, et sa lame est légèrement bombée. Il en existe un autre, également en silex, dans le cabinet des Antiques du Palais-des-Arts, à Lyon; mais il n'est pas aussi bien soigné. Ce n'est, pour ainsi dire, qu'une simple lame.

Maintenant, que l'on compare cette arme aux poignards de

Faujas, et l'on saisira peut-être entre eux plusieurs traits de ressemblance ; mais il en existe de plus marqués entre les haches de pierre et certains instruments de bronze, découverts en assez grande quantité dans le département de la Gironde.

—

A ces extraits des notices de M. Jouannet, M. Guillebot de Nerville a ajouté les indications minéralogiques et archéologiques suivantes dont chacun comprendra facilement la valeur.

« Les objets de pierre que je vois ici, dans les collections, sont identiques, pour les formes, à ces haches et armes en amphibolites ou autres roches cornées, vertes, qu'on voit à Lyon, à Dijon et ailleurs, dans les musées. La matière est pareille ; on le comprend. Ici abondent tellement les silex de la Creuse que toutes les routes en sont ferrées, et quant aux quelques haches, pertuisanes et francisques, plus rares, de nos collections, elles m'ont paru être en amphibolites, en leptynites et en eurites de la Haute-Vienne. Les poignards en silex montrent parfois exactement la même forme que ceux en bronze qui ont dû les suivre après des siècles. On en trouve notamment dont le manche en silex est arrondi, mais dont la lame, de même matière, est grossièrement triangulaire, avec une arête médiane, le tout ayant de $0^{m},30$ à $0^{m},35$ au plus de longueur. »

« Au surplus, les objets recueillis par M. Jouannet, actuellement entre les mains d'un archéologue de Périgueux, ne sont pas plus explicites que ses notices au point de vue géologique. Il s'agit simplement d'armes et d'ustensiles ayant dû servir aux peuplades qui habitaient les forêts de la Gaule ; mais rien de cela n'est antédiluvien. Aucun outil ne représente ces silex grossièrement taillés, trouvés pêle-mêle dans les grottes avec les ossements d'*ursus spœleus*, etc. Et d'ailleurs, du temps de M. Jouannet, la science n'était pas encore assez avancée pour qu'il pût en tirer les déductions auxquelles sont arrivés M. Boucher de Perthes et autres géologues déjà mentionnés. »

L'ancienne minéralogie française de Valmont de Bomare indique une *pierre du Périgord ou de Périgueux* qu'elle désigne encore sous les noms de *Peyre de coulouro* et de *Lapis petracorius*. D'après notre auteur, ce serait une matière de formes et de propriétés peu constantes, dure, quelquefois poreuse, fragile, d'un noir jaunâtre ou noire comme du charbon, qui se trouve répandue à la surface des terres, dans les bois, les vallons et autres lieux. Relativement à son origine, il s'explique en déclarant que l'on est porté à croire qu'il existait, dans ces endroits, de petites forges portatives dont le feu n'étant ni assez fort ni assez continu pour réduire complètement le minerai, laissa une sorte de scorie ou mâchefer (matte de fer). Ces indications devaient certainement fixer mon attention après tout ce que nous ont déjà appris les scories de Chypre, de l'île d'Elbe et du Campiglièse. J'eus donc encore une fois recours à M. Guillebot de Nerville qui m'expédia un sac d'échantillons dans lesquels je pus reconnaître des produits du genre des scories d'affinage. A cet envoi, il ajouta les notes suivantes :

« Le fer hydroxydé géodique abonde dans le Périgord où ses gîtes sont distribués par groupes, à Excideuil, Hautefort, Bergerac, Nontron. Entre ces amas principaux se placent un grand nombre de gisements moins considérables qui ont également été exploités à diverses époques et d'où l'on extrait encore aujourd'hui du minerai. Les travaux, par puits et par galeries, des minières d'Excideuil font rencontrer de vieilles excavations qui montrent que l'on extrayait seulement les minerais les plus lourds et les plus rocheux, les autres qui étaient pulvérulents ne pouvant pas se traiter aussi facilement dans les fourneaux alors en usage. »

« Indépendamment de ces formations naturelles, le territoire d'Excideuil contient sept ou huit monceaux principaux de scories (crassiers), provenant évidemment d'anciens *fours à bras*.

Celui de Hautefort en présente cinq ou six au moins. D'énormes amas existent également à 12 ou 15 kilomètres vers le nord-est de Périgueux, dans la localité nommée Bos-Picat, au sommet d'une colline boisée qui sépare le village de Laurière du bourg de Cubjac. Quoique la route en ait été pavée depuis longtemps, sur une grande longueur, les amoncellements paraissent inépuisables. Des tas semblables se montrent dans le voisinage des minières de Bergerac. Enfin, j'en ai rencontré un, l'an dernier, près de la limite de la Haute-Vienne, sur la commune de St-Martin-de-Fressengeas, qui devait s'alimenter des minerais de Nontronais. Au surplus, les crassiers sont quelquefois très-loin des mines. »

« Ces produits ont un aspect particulier. Souvent, ils tiennent le milieu entre les laitiers des hauts-fourneaux et les scories d'affinage en se rapprochant plus de ces derniers. D'autres sont très-cristallins et en partie dévitrifiés. En général, ils sont peu homogènes et contiennent du sable siliceux, non fondu, qui leur donne l'aspect d'un grès. D'un noir parfait ou bleuâtre dans l'intérieur, leur surface présente fréquemment des irisations provenant de l'action de l'air. Je les considère comme gallo-romains. Néanmoins, dans le pays, on leur attribue, probablement à tort, une origine infiniment plus récente. Un habitant d'Excideuil, âgé de 80 ans, affirme qu'à l'époque où il n'avait encore que 10 à 12 ans, son grand-père, vieillard de 90 ans, disait avoir travaillé dans une forge à bras installée dans les bois d'Excideuil. Au fait, il n'y aurait rien d'impossible à ce que la *méthode catalane à bras* eût conservé un ou deux spécimens dans le Périgord, jusque vers 1710 ou 1730. »

En dernière analyse, le Périgord paraît appelé à devenir un pays classique à l'égard des anciennes fabrications, puisque, dès à présent, nous y voyons accumulés les ateliers où l'on façonnait des pierres diverses, le bronze, et, de plus, un

remarquable développement du travail du fer. Il est même impossible que de si vastes et si nombreux monceaux ne renferment pas dans leur sein et jusque dans leurs couches les plus profondes, une foule d'outils ou d'objets qu'il suffirait de recommander à l'attention de MM. les Conducteurs des ponts et chaussées pour les mettre bientôt en évidence, tout comme cela est arrivé pour les déblais des excavations de Rio dans l'île d'Elbe, pour les amoncellements de la Fucinaja de Campiglia, pour les tumulus, les tombes de divers peuples, et même pour les tas d'huîtres et autres coquilles du Danemark, dès que l'on a songé à s'en occuper. En notant l'étage où les pièces auront été pour ainsi dire emmagasinées, on arrivera à préciser l'ordre chronologique de leur confection, et il faut espérer que le Gaulois ne se montrera pas arriéré par rapport aux Grecs et aux Etrusques.

J'appuie cette proposition en indiquant une suite d'autres données que j'ai pu recueillir sur les gîtes de ces crassiers. En général, il en existe partout où se trouvent des endroits nommés *Fours*, *Fourneaux*, *Fournets*, *Ferrières*, *la Ferrière*, désignation habituelle des anciennes fonderies, forges et mines de fer, de même que les mots *Fèvre* (orfèvre), *Faivre*, *Favre*, *Fabre*, *Fabert*, décèlent des descendants d'anciens métallurgistes. *Fabricando fit faber*. Cependant, afin d'apporter plus de précision, je relate d'abord les indications de M. Guillebot de Nerville.

Sur les riches gîtes de Thostes et de Beauregard (Côte-d'Or), il a constaté d'abord l'existence de 76 à 80 monceaux gallo-romains dont l'âge est parfaitement caractérisé par les *tuiles à rebords* et les débris de toute espèce qui les accompagnent. Non loin de ces mines, près de Lamotte-Ternant et de Saint-Agnan-la-Chapelle (Nièvre), existent, en outre, deux *stuckofen* ou *flussofen*. Le dernier, surtout, est très-bien conservé. Ces appareils qui, d'après mes détails préliminai-

res au sujet de la métallurgie du fer, indiquent déjà un grand progrès, ont été l'objet d'une notice historique sur les forges de la Côte-d'Or dont notre savant a fait la publication textuelle, mais sans nom d'auteur, dans le *Compte-rendu des travaux des Ingénieurs des mines de 1842*, où il sera facile de la reconnaître. Il y était également fait mention de crassiers gallo-romains du canton de Précy-sous-Thil.

Dans ma récente excursion aux environs de Digoin, j'appris que, de tous côtés, des scories sont éparpillées au milieu des bois établis sur le plateau qui s'étend vers Chizeuil. Déjà antérieurement, j'en avais rencontré, dans les vallées du Royannais (Drôme), non loin de mines qui ont été largement exploitées. Il me faut aussi mentionner un tas qui existait encore vers 1828, en aval de Péchadoire, près de Pont-Gibaud en Auvergne. Celui-ci se recommandait à l'attention à cause de son exiguité; cette circonstance démontre combien peu les anciens métallurgistes étaient embarrassés à l'égard de l'établissement de leurs appareils. Enfin, un autre gisement curieux est celui qui a été observé par M. Lortet, au sommet de la montagne de Fenouillet, entre Hyères et Toulon, car pour se rendre compte du choix de cet emplacement assez étroit et passablement élevé au-dessus du littoral voisin, il faut admettre qu'il a été motivé par le désir de profiter des brises maritimes afin de remplacer les soufflets.

A l'égard des Alpes, j'ai obtenu de M. l'ingénieur Hippolyte Lachat, et avec l'appui de M. Sevez, Essayeur à Chambéry, une autre série de renseignements dont l'intérêt réside dans les dates et surtout dans l'indication des hauteurs auxquelles se trouvaient certaines fonderies. — Sur la rampe du Mont Cenis, à gauche de la route, on trouve beaucoup de scories de fer, à environ 1800 mètres d'altitude. Elles proviennent probablement du traitement des minerais spathiques du Plan-de-l'Eau (route de la Vanoise), ainsi que des oligistes de Ther-

mignon et de Bonneval, près du Mont Iseran. Ici se développent de vieux travaux connus sous le nom de *Mine d'Othon*. Les forêts existent encore à Thermignon, même à Lans-le-Bourg; mais on sait qu'il n'y en a plus au Mont Iseran. — Au sommet du Montgirod (Tarentaise), scories nombreuses à environ 2600 mètres d'altitude, dans une prairie où affleure un filon d'oligiste micacé, attaqué par de vieux travaux. On ne voit pas de forêt à ce niveau; il n'y existe pas davantage de cours d'eau, d'où il suit que le fer devait être obtenu dans de bas-fourneaux soufflés à bras. — Dans la plaine de Bissorte, sous le Mont Thabor, commune d'Ocelle (Maurienne), à environ 2600 mètres d'altitude, les falaises d'une prairie marécageuse contiennent un beau filon de fer spathique laminaire qui fut exploité de 1646 à 1845. En outre, des scories sont entassées à l'entrée de cette tourbière, et elles sont d'une époque antérieure à la première de ces dates, à partir de laquelle les minerais furent descendus aux usines de Laprat, aujourd'hui existantes, mais inactives. Du reste, le gîte, de même que les scories, sont placés au-dessus de la végétation forestière, et, comme on devait consommer au moins 400 kilog. de charbon pour 100 kilog. de fer, dans les bas-fourneaux, il y avait évidemment avantage à descendre le minerai plutôt qu'à monter le combustible. Cette circonstance porte à conclure qu'aux niveaux de Montgirod aussi bien que de Bissorte, des forêts existaient jadis, aperçu qui est d'ailleurs confirmé, pour ce dernier point, par la présence de grands troncs de sapin ou de mélèze, couchés au milieu de la nappe de tourbe fibreuse en formation sur cette plaine élevée. De là un ensemble de données dont il est permis de conclure que les scories elles-mêmes remontent à une haute antiquité.

Le côté purement utile des documents précédents n'exige pas d'explications; mais dans ma pensée, ils devaient se rattacher à des considérations météorologiques au sujet des va-

riations séculaires du climat des Alpes, à l'extension des glaciers depuis les temps historiques, et par suite, à la destruction de quelques anciennes forêts. Les aperçus à ce sujet se présentent tantôt sous une forme légendaire, tantôt ils sont appuyés sur des faits positifs. Pour les premiers, je prends quelques renseignements dans la partie suisse de ces montagnes.

D'après M. de Tschudi, un orgueil démesuré, l'ingratitude, l'adultère passent, dans cette contrée, pour être les causes de la stérilité et de la dévastation que les glaciers envahissants font naître autour d'eux. La femme coupable s'appelle ordinairement Katri. Elle chante une strophe lugubre pendant que tintent les clochettes de ses vaches, et que son petit chien noir, Rin, aboie sous les amoncellements neigeux. D'autres récits veulent que la superbe ait poussé l'insanité au point de faire construire l'escalier de son chalet avec des pains de fromage. Ce luxe est sans doute bien mesquin à côté des boules de cristal et des queues de paons de la belle Cynthie; mais tout est relatif, et il devait être puni d'une façon éclatante. A côté de cela, intervient le Juif-Errant qui, arrivé au sommet d'une montagne, telle que le Cervin, d'où il découvre une ville enchanteresse, cachée sous les vignes et les arbres, lui prédit qu'à un de ses futurs retours, ses ruines seront couvertes de tristes produits météorologiques:

Et quand je reviendrai pour la troisième fois,
C'est en vain que je vous chercherai, prés fleuris,
Vignes parfumées, vallées verdoyantes.
On ne verra plus ici que les déchirures aiguës
Du glacier blanc et vert sombre
S'échelonner tristement contre le ciel.

De ces souvenirs poétisés, passons à la réalité. Alors, M. de Charpentier nous apprendra qu'un glacier a barré le passage qui menait de Zmutt et Ferpecle à Zermatt; que plus

loin, la traversée entre le Grand St-Bernard et le Simplon, par le Mont Moro, est devenue impraticable. Puis, M. de Vignet nous fera connaître, pour la Savoie, des vestiges de chemins pavés, de voies romaines dans les cols actuellement impraticables. On a même trouvé des inscriptions latines au milieu des glaces et des neiges dites éternelles. D'ailleurs, la botanique vient confirmer ces données, car certaines plantes ont disparu ou tendent à disparaître. Ainsi, la châtaigne d'eau *(trapa natans)* et le nénuphar nain qui croissaient en abondance dans les lacs de la Suisse, du temps de l'Age de la pierre, n'y existent plus actuellement, et, d'un autre côté, les forestiers du pays constatent la disparition progressive du *pinus cembro,* arbre dont les excellentes qualités font regretter la perte.

Ces premières indications permettent de conclure qu'un climat passablement tempéré régnait sur ces hauteurs, au moins durant le laps de temps écoulé depuis le passage d'Annibal jusque dans les temps de la domination romaine, et qu'il ne s'est détérioré qu'à partir d'une époque assez récente. Mais, pour remonter aux époques anté-historiques, on trouvera, sur une foule de points des vallées alpines, des traces d'anciennes moraines glaciaires dont MM. Collomb et Martins firent l'objet de leurs études. Je connais également près du col des Fours, et mieux encore aux Avanchers, en amont de de Chamouni, un vaste amoncellement morainique. Ce dernier, surtout, ne peut provenir que d'une immense nappe de glace qui couvrait toute la partie supérieure de la vallée de l'Arve. Bien plus, des monceaux du même genre, disposés les uns à la suite des autres, conduisent encore à admettre les progressions et les retraites successives des glaciers, de façon qu'en définitive, rien n'est plus évident que les oscillations du climat alpin et peut-être de quelques parties de l'Europe auxquelles les récits de certains historiens portent à

faire attribuer une température plus froide que ne l'est celle des temps actuels.

N'est-il pas piquant de voir, d'après cela, les hautes cimes des Alpes jouer le rôle de thermomètre *à maximâ et à minimâ*, dont les moraines sont les *index*? Mais la physique seule étant incapable d'aller au-delà, l'archéologie est appelée à trancher ces questions d'âges et de vicissitudes atmosphériques qui divisent encore les géologues, en trouvant dans les scories, dans les instruments de pierre ou de bronze, des éléments suffisants pour fixer définitivement les opinions. Du moment où les silex des environs d'Abbeville et d'Amiens, si laborieusement observés par MM. Boucher de Perthes, Delanoue et autres observateurs, ont démontré l'existence de l'homme avant l'arrivée des torrents diluviens qui encombrèrent les dépressions du pays, on ne voit pas pourquoi MM. les savants de la Savoie et de la Suisse n'arriveraient pas à des conclusions correspondantes, dès que, quittant les stations lacustres, ils porteront leurs investigations sur les moraines et les alluvions si bien caractérisées dans quelques-unes des hautes vallées du pays.

Les Phocéens, en s'établissant à l'embouchure du Rhône, six siècles avant l'ère chrétienne, ou bien les Kymris, en envahissant une partie de l'Occident, pendant le IVe siècle avant J.-C., passent pour avoir introduit l'usage du fer dans les Gaules. Les armes des Helvètes qui s'emparèrent de la Suisse étaient identiques à celles des soldats de Brennus pendant l'occupation de Rome. Ils avaient des glaives, longs sabres sans pointe avec des poignées très-grandes, et leurs hallebardes étaient munies d'un fer de 0^m,50 de longueur. Les fouilles récentes exécutées à Alise, l'antique Alesia de César, ont fourni, de plus, des pointes hameçonnées, en fer, *hami ferrei*. Enfin, MM. Carton et Delacroix de Besançon sont parvenus à découvrir, dans le sein d'un tumulus peu élevé, des

ensevelissements de l'époque romaine, superposés à des sépultures gauloises du premier Age du fer. Ils tranchèrent ainsi la question d'une civilisation possédant le fer et antérieure à l'arrivée des Romains. Alors, l'Aurochs, l'*Urus* de César (LIV. 6), taureau sauvage de grande taille, d'une force prodigieuse, d'une extrême agilité, existait encore dans le pays. La jeunesse gauloise s'endurcissait à la chasse du redoutable animal dont on conservait les cornes comme une marque de courage et d'adresse. Elles étaient aussi garnies d'argent pour servir de coupes dans les festins. On présume qu'il faut rapporter, à cette espèce, des cornes de dimensions extraordinaires que des pêcheurs retirèrent de la Seille en août 1840. Elles adhéraient encore à la tête, et quoique les extrémités fussent brisées, leur développement total atteignait $0^m,75$, non compris la partie intermédiaire du crâne qui elle-même avait $0^m,33$ de largeur. A cette même époque, les Gaulois connaissaient l'écriture; la faux était inventée, et les Romains recevaient d'eux beaucoup de blé.

Dans le Moyen-Age, les moines qui sauvèrent du naufrage de la décadence de l'Empire romain une foule de débris historiques et littéraires, contribuèrent, en même temps, à la conservation de l'industrie du fer. Devenus les possesseurs des vastes forêts qui s'étaient implantées sur la Gaule rendue presque déserte, ils employèrent leurs bois à la fusion des minerais contenus dans leurs domaines, et l'on a dû comprendre qu'ils étaient métallurgistes aussi habiles que pouvaient le permettre les connaissances de leur époque. Mais comme celle-ci correspond à une période héroïque, accompagnée de sa mythologie, il ne sera pas inutile de faire ressortir ses identités et ses différences par rapport à la phase analogue de l'antique Grèce.

Au point de vue fabuleux, il est évident que les paladins de la Table-Ronde et de Charlemagne, les Quatre fils Aymon,

Oger le Danois, Lancelot du lac, Astolphe, Amadis de Gaule, etc., sont la reproduction des Thésée, Pirithoüs, Jason, Bellérophon, etc., chercheurs d'aventures, redresseurs de torts, exterminateurs de monstres, qui chevauchaient par le monde, ramassant le métal à l'occasion. Dans le même sens, Clorinde, Marphise, reportent à Penthésilée, Antiope et Thomyris. Pareillement, les fées Logistille, Mélusine, Morgane, Alcine, les magiciens Merlin, Maugis, etc., remplacent Médée, Circé, les Syrènes et les sorciers cabirides, Protée et autres. Les coursiers Rabican, Bride-d'or, Frontin, Alphane, Bayard, les licornes et l'Hyppogriffe, font ressouvenir de Pégase, des dragons, des aigles, montures des dieux, des héros, en même temps que des autres bêtes de trait employées au tirage des chars dans lesquels se pavanaient les déités de l'Olympe. L'anneau magique dont l'emploi rendait invisibles Armide et Bradamante, rappelle les bagues de la Samothrace. Enfin, le vertigineux bouclier d'Atlant n'est qu'une imitation de celui de Persée, garni de la tête de Méduse dont l'aspect pétrifiait.

Eh bien ! à côté de ces similitudes, viennent les divergences, et celles-ci se manifestent surtout dans les métaux essentiels. La tour de Danaé était d'airain, tout comme aussi était en airain le taureau dans lequel Phalaris, tyran de Sicile, faisait griller à petit feu des hommes vivants pour entendre leurs cris de douleur qui, au travers de ses parois résonnantes, simulaient les mugissements de l'animal. Et quand Thésée, quittant Trézène pour se faire connaître de son père Egée, rencontra, près d'Epidaure, l'affreux Périphétès, il le surprit en flagrant délit d'assommement des passants avec une massue. Celle-ci était en cuivre, et le héros eut le temps de s'assurer de sa composition chimique, puisque après avoir tué le scélérat, il la conserva comme souvenir de sa première victoire. On le voit donc, dans le temps de la chevalerie, le cuivre et ses alliages sont pour ainsi dire annulés, et il s'agit

même, à peine, du fer. Les murs du château d'Atlant étaient d'un acier poli, vivement resplendissant, trempé dans les ondes du Styx et rendu tellement dur que la rouille ne pouvait pas le ternir. D'acier plus dur que le diamant étaient certaines armes. La Balisarde d'acier perçait, pourfendait fantassins et cavaliers, découpait les casques. Et par-dessus tout, le plus fin acier composait la Durandal qui, lancée à travers les rochers de la vallée de Roncevaux, pratiqua, d'un seul coup, la fameuse brèche de plus de 100 mètres d'ouverture, décorée du nom de son confectionneur, le paladin Roland. C'est une *Pierre-scize* à ajouter aux autres, et ceux qui voudront vérifier la nature de la lame, pourront l'aller voir à Rocamadour (Lot), où elle est conservée, tout comme celle du Cid est déposée à Madrid.

Remarquons actuellement que ces armes si parfaites, même en faisant la part des exagérations poétiques, se rattachent à une phase essentiellement guerrière, durant laquelle l'industrie du forgeron devait se tourner pleine et entière du côté de la fabrication des instruments défensifs et offensifs de la meilleure trempe. Il en fut certainement de même du temps des Curètes et des Cabires que leur genre de travail assujettissait à satisfaire aux exigences d'une ère non moins belliqueuse. La différence est que ces derniers travaillaient surtout en bronze, tandis qu'en vertu du progrès, nos moines métallurgistes du Moyen-Age, autres Cabires, façonnaient l'acier dont la prééminence s'est soutenue jusqu'à l'époque de l'invention de l'*hydre du genre humain*, la poudre à canon.

Celle-ci, après avoir été imparfaitement fabriquée pour les fusées des Chinois, depuis un temps immémorial, fut probablement améliorée ou importée en Europe dans la seconde moitié du XIIe siècle par les Arabes de l'Afrique septentrionale. Albert-le-Grand et Roger Bacon l'ont décrite comme une chose connue, et leur élève, Barthold Schwarz, qui vivait au

XIVe siècle, passe pour avoir imaginé d'employer sa force explosive dans les bouches à feu. D'après un registre de la chambre des Comptes, le canon servit en France dès l'année 1338, pour le siége d'une forteresse, et l'on sait qu'il joua un grand rôle, entre les mains des Anglais, dans la funeste bataille de Crécy en 1346. Bertrand Duguesclin vécut dans cette période de transition dont le côté épique laisse voir avec intérêt les chevaliers faisant encore le coup de lance, après un défi en règle, de même que les chefs grecs et troyens, sur les bords du Scamandre. Dans l'attaque des places, on entamait les murs avec des pics, avec de gros marteaux de fer et d'acier ; on se servait d'arbalètes, de flèches, de haches. On y jetait des boules de fer ou de plomb, et des mangonneaux, espèces de catapultes, lançaient de lourds carreaux de pierre dont les assiégés amortissaient les coups avec des ballots de laine. D'ailleurs, pour leur défense, ceux-ci avaient des pots pleins de chaux vive, d'huile, de poix, de soufre enflammés, et même au siége de Melun, le *bascon deschargea sur lui* (Du Guesclin) *et sur son eschielle un grand quaque tout plein de cailloux*. Mais, en même temps, on avait des *canons qui fort trayent* et dont la manœuvre était encore si imparfaite, qu'après chaque coup, un hérault avait le temps de sortir du fort et d'essuyer, avec une serviette bien propre, l'endroit frappé, en disant aux assiégeants : « Ne gâtez donc point nos belles murailles. » Enfin, il faut rappeler qu'après la prise de la tour de Rouleboise, le connétable la fit sauter par une mine. Ensuite, ses mineurs parvinrent, avec une galerie, sous la tour de Melun qu'ils firent crouler en incendiant les étançons et les poutres de leur excavation.

Indépendamment de l'intervention du mineur, ces indications sont pleines d'intérêt, parce qu'elles montrent l'élément nouveau faisant son apprentissage à côté de l'élément ancien sur lequel il ne devait pas tarder à prédominer, comme le fer

l'avait emporté sur le bronze et celui-ci sur le silex. Cependant, malgré la poudre, l'acier nous reste, et il faut convenir que par ses emplois dans l'industrie, il compense pleinement ce qui lui reste de ses anciens usages malfaisants.

Du temps de Valmont de Bomare, les meilleurs aciers étaient ceux de Kernent en Allemagne, ceux de Clamecy et d'Auvergne, etc., renseignements qu'il est bon de noter en passant, parce qu'ils prouvent que la France ne demeurait pas en arrière à l'égard de leur fabrication. D'ailleurs, pour le fer même, le travail du Maître de forges Grignon, publié en 1775, est bien connu; mais déjà la province cherchait à entretenir l'émulation, car, en 1755, l'Académie de Besançon proposa, entre autres, pour sujet de concours, la question de « *Déterminer la meilleure manière de construire et de gouverner un fourneau; de fondre les mines de fer relativement à leurs diverses espèces; de diminuer la consommation des charbons et de donner une meilleure qualité au fer et à la fonte*. Le prix fut accordé à M. Robert, Maître de forges, qui publia un ouvrage sous le titre de *Méthode pour laver et fondre, avec économie, les minerais de fer, relativement à leurs diverses espèces*. Il est à souhaiter que nos Sociétés départementales voulussent bien multiplier ces concours métallurgiques dont les résultats ne peuvent être que profitables aux centres industriels dont elles sont les foyers naturels, et la patrie commune participera de ces avantages.

Du fer, remontons au bronze.

Indépendamment des haches, des flèches en silex, les tumuli des Gaulois ont fourni des poignards de bronze grossièrement travaillés. De plus, des *celts*, des poignards et des ornements de bronze ont été ramassés sur une foule de points, et précédemment, il a été question des découvertes en ce genre faites par M. Jouannet. Les épées, entre autres, sont souvent d'un travail fort élégant; elles provoquent, en

particulier, certaines questions concernant la trempe, la constitution de l'alliage, et surtout la forme de la poignée sur laquelle se basent les archéologues lorsqu'ils veulent faire des Celtes une race d'hommes spéciale. J'aborde donc ces trois points litigieux, en commençant par la trempe.

Dans le siècle dernier, la découverte de couteaux, de haches, de socs de charrues, etc., alors supposés romains, et surtout celle d'épées, de lances, faite dans certains tombeaux, donna lieu à M. de Caylus de soupçonner que l'acier n'était pas le seul métal qui pût recevoir la trempe. Il proposa ses doutes à plusieurs chimistes. M. Geoffroy fils, l'un d'eux, parvint, en effet, à produire avec le cuivre ainsi trempé, des instruments tranchants anssi bons que ceux du meilleur acier. Le détail de ses expériences est consigné dans le tome II des *Antiquités grecqucs*, etc., publiées par M. de Caylus. D'un autre côté, on remarquera que nos fabricants de boutons et autres objets de bronze, ont conservé la tradition de ces trempes, et par conséquent l'on ne voit pas clairement quelle est la part de reconnaissance qu'il faut attribuer à M. Darcet, à l'égard de l'invention beaucoup trop récente de sa trempe par un refroidissement lent.

La composition chimique des vieux bronzes a été examinée par divers chimistes depuis Klaproth. M. Philipps a repris récemment la question, et ses analyses lui ont démontré que les métaux qui font partie de l'alliage sont le cuivre, le zinc et le plomb. Il est possible que celui-ci ait été ajouté pour lui donner un certain degré de dureté. Le zinc ne s'y trouve jamais en grande quantité, si ce n'est dans les échantillons les plus anciens, et même quelquefois, il manque entièrement, comme dans les monnaies macédoniennes. En général, ce métal, allié au bronze, n'apparaît que peu de temps avant l'ère chrétienne. On le trouve alors uni au plomb et à l'étain dans toutes les monnaies, jusqu'à ce qu'il disparaisse presque

entièrement des petits bronzes du temps des trente Tyrans où sa place est prise par une faible quantité d'argent, variant de 0,76 à 0,80 pour 100, et qui aura été ajoutée au métal pour en augmenter la valeur. Enfin, M. Philipps croit remarquer que, dans les lames d'épées et les haches celtiques, les proportions de l'étain au cuivre sont presque toujours dans le rapport de 1 à 10.

Abstraction faite de l'équivoque des trente Tyrans, je me reporte aux nombreuses analyses de notre savant professeur de chimie, M. Girardin, et je trouve, pour les hachettes ou autres instruments gaulois et celtiques recueillis par MM. Deville et l'abbé Cochet, des différences considérables, comme par exemple :

Cuivre...	74,9...	77,77...	78,50...	85,00
Etain....	25,1...	19,61...	21,50...	14,00

Or, je dois dire que ces variations se montrent jusque dans les objets réunis, pour ainsi dire, sur le même endroit. Ainsi, M. Vaganay, marchand d'antiquités à Lyon et en même temps amateur fort instruit, m'a montré plusieurs tronçons d'épées de bronze, trouvés sur le territoire de Loumes, près de la station du chemin de fer qui est établie au bas de la montagne d'Alise en Bourgogne. La cassure des uns présente une nuance rouge, bien faite pour indiquer du cuivre presque pur, tandis que chez les autres domine la teinte jaunâtre propre à l'alliage. Enfin, comme il en est dont la nuance imite celle du chrysocale, je conclus que les doses respectives des deux métaux essentiels étaient sujettes à varier suivant le caprice des fondeurs ou bien selon certaines nécessités qu'il serait fort difficile d'apprécier actuellement.

Quant à la dimension des poignées de ces épées de bronze, je dois rappeler que, dans mes préambules, j'ai spécialement insisté sur la théorie qu'elle fit éclore chez les antiquaires du Danemark et de la Suisse. Il a été admis par eux qu'à cause de

leur petitesse, elles n'ont pu avoir été tenues que par des mains effilées; mais dans l'Age du fer, les longues poignées démontrent que ces armes étaient maniées par des paumes larges et fortes, celles qui frappaient si rudement, au dire de Plutarque. Et, la conséquence de ces prémisses a été l'invention de deux races distinctes, l'une celtique, possédant le bronze, l'autre kymrique, apportant le fer.

Cette assertion paraît trop tranchante à M. Martin Daussigny. Suivant lui, la différence peut dépendre simplement de la manière de se servir de l'arme. En général, chez les anciens, de même qu'à d'autres époques fort récentes, où le combat à l'arme blanche a surtout consisté à frapper de taille, une petite poignée a toujours paru suffisante, et peut-être plus commode; mais, lorsque l'avantage de frapper d'estoc, c'est-à-dire de la pointe, a été reconnu, une plus longue poignée est devenue nécessaire, afin que le jeu de la main rendît le coup plus ferme et plus juste. Les épées du XVI[e] siècle, dites *rapières*, ont toutes la poignée allongée; elles ont, de plus, une place ménagée sous la coquille pour y placer l'index..... Un sabre de 1792 dont la lame est aussi longue que celles en usage aujourd'hui, a une poignée extrêmement petite, même pour une main de taille moyenne, et pourtant la race n'avait pas changé dans l'intervalle.

Il est évident pour moi qu'en s'opposant d'une façon si laconique à l'idée de la succession de deux races, déduite de la simple mesure des manches d'epées, mon confrère s'est exposé à subir les effets d'une série de vitupérations du genre de celles que me vaut mon hétérodoxie géologique qui ne me permet pas plus d'admettre la formation à l'eau bouillante, des aragonites dans les galeries de mines placées à l'altitude des neiges perpétuelles, que le développement du granit par les boues du globe froid et aqueux d'abord, mais qui se serait graduellement échauffé et desséché en vieillissant; du moins

telles sont les théories seules orthodoxes pour le quart d'heure, à Paris. Eh bien! dans mon empréssement de venir à l'appui de M. Martin Daussigny, je vais me baser sur de simples expériences de la physique élémentaire, d'après lesquelles on démontre que les ténacités du fer, du cuivre ainsi que de l'étain, sont entre elles dans les rapports suivants:

Fer......	249,66	10,4
Cuivre...	157,40	5,7
Etain....	24,00	1,0

En d'autres termes, le fer est deux fois plus tenace que le cuivre, et, certainement, l'étain, que j'ai placé à dessein au bas de l'échelle, n'augmentera pas sensiblement la résistance du cuivre auquel il est enchaîné dans le bronze. D'ailleurs, les pesanteurs spécifiques des métaux respectifs n'étant pas très-notablement différentes, on comprendra facilement qu'une épée de cet alliage, pour avoir la force et le poids d'une arme de fer, doit être plus large ou plus épaisse, mais en même temps plus courte que cette dernière. Il est spécialement interdit de confectionner en bronze des rapières, de grands sabres de cuirassiers et surtout des lames de fleurets, car ces objets, d'une longueur disproportionnée à la résistance de la matière qui les compose, seraient bientôt rompus. Il a donc fallu se borner à façonner des glaives plus voisins du poignard que de nos épées ordinaires, et c'est, en effet, la dimension à laquelle les anciens se sont arrêtés. Or, dans ce cas, les effets des légers mouvements du poignet et du jeu des doigts, si élégamment traduits par les courbes que décrit le bout des longues armes, se trouvent à peu près annulés; il ne faut plus songer aux feintes et aux parades du fort au faible; l'escrime est en quelque sorte réduite à l'art de donner de vigoureux coups de pointe, et, pour obtenir ceux-ci, il suffit d'emboîter solidement la main, autre résultat également atteint par les anciens, à l'aide de leurs poignées où la garde

est aussi rapprochée que possible du pommeau qui lui-même est habituellement élargi en forme de croisillon, afin de mieux enserrer l'organe moteur.

En résumé, la conformation de la race n'entre pour rien dans la question de ces instruments de guerre; tout réside dans les propriétés du corps dont ils sont formés. Allant plus loin, l'inspection de leur ensemble ne montre, pour l'Age de la pierre, que de simples couteaux, poignards ou pointes de lances. L'épée naît avec le bronze, mais restant courte, elle demeure surtout profitable aux bras les mieux musclés. Le fer et surtout l'acier amènent son allongement, et dès lors, l'art de manier les armes, permet au faible de se défendre loyalement contre le fort, car son adresse, développée par l'exercice, lui donne certains avantages qu'il ne pouvait guère posséder auparavant. D'un autre côté, comme les courtes poignées de l'Age du bronze sont encore parfaitement aptes à servir entre nos mains, il faut conclure que les hommes de cette époque anté-historique n'étaient pas plus gigantesques que ceux des temps actuels. Sans doute, on le savait par leurs ossements; mais, en pareille matière, une preuve de plus n'est pas à dédaigner. Enfin, du moment où la modification ne provient que de la ténacité des métaux, on est en droit de se demander si la grande théorie de la migration des peuples est réellement applicable ici, si elle a exercé toute l'influence qu'on est enclin à lui attribuer. Il me semble qu'à défaut du progrès naturel des choses, un seul individu a souvent suffi pour faire connaître à une population arriérée ce qu'elle ignorait. Nos modestes Directeurs de mines, en se dispersant par le monde, font journellement de ces merveilles. A mon entrée en Auvergne, j'ai trouvé des montagnards rudes, et, comme l'on dit vulgairement, à peu près incapables de se servir de leurs mains. Au bout de deux ans, je pouvais montrer une troupe de mineurs d'élite, et bien d'autres de mes confrères sont arrivés à des résultats analogues.

Après tout, les Gaulois ou Celtes n'étaient pas si malhabiles qu'on est porté à le croire d'après les récits des historiens intéressés à les dépeindre sous un faux jour. Des ornements de métal, de verre, se trouvent dans leurs tombeaux, et je rappelle ici les colliers d'or dont se paraient les soldats de Brennus, du temps de Camille. Quoique Diodore de Sicile, qui vivait en 44 avant J.-C., déclare que la nature a refusé l'argent à la Gaule, on peut citer les agrafes en fer, damasquinées d'argent, si connues de l'ancienne Bourgogne. A Alise-Sainte-Reine existait, à une époque inconnue, une célèbre fabrique de bijoux que l'on expédiait jusqu'à Rome; on y a trouvé des objets de cuivre plaqués; l'un d'eux porte le nom de l'artiste, *Domiti fi*..... L'invention de l'étamage du cuivre appartient aux Bituriges, et l'application se faisait dans cette même Alise. M. P. Dalloz revendique en leur faveur, et d'une façon si énergique, l'idée d'appliquer l'émail sur les métaux, que je ne puis résister au désir de relater ici les parties essentielles de son travail à ce sujet.

« Les orfèvres de l'Asie, de l'Egypte, dit-il, emprisonnaient au milieu de leurs bijoux, des cornalines, des turquoises, des émeraudes, dans des cloisons d'or, diversifiant les dessins par la différence des couleurs. Plus tard, l'économie ou bien le désir d'obtenir des effets plus variés, a fait substituer le verre coloré aux gemmes; mais ce système de sertissure laissait facilement échapper des alvéoles la pierre précieuse ou imitée. Les Grecs eux-mêmes, si raffinés dans tout ce qui touchait aux arts, ne purent que remplir de pâtes, de mastics, les creux du métal. L'idée bien simple de fondre du verre coloré dans les cloisons métalliques elles-mêmes ne vint pas à ces peuples si habiles cependant dans l'art du verrier. Ils se contentaient de *monter* les pierres, selon l'expression moderne. Ce fut un pauvre peuple barbare, les Gaulois, qui eurent, dit-on, l'honneur de découvrir le coulage et la cuisson des émaux, dans les alvéoles préparées pour le recevoir. »

« Philostrate, dans un siècle où l'art grec et l'art romain, son fils, se flattaient d'avoir dévalisé le char d'Apollon lui-même, et pillé tous ses secrets, écrit: « On rapporte que des barbares voisins de l'Océan (les Gaulois) étendent des couleurs sur l'airain ardent. Elles y adhèrent, s'y unissent et deviennent aussi solides, aussi dures que la pierre. Le dessin qu'elles y figurent se conserve. » Une foule d'objets trouvés dans le sol gaulois établissent que déjà dans le IVe siècle nous possédions les véritables secrets de l'émailleur. Les preuves abondent jusqu'au XIIe. A Sèvres, M. Ebelmen a voulu modifier cette fabrication en remplaçant le cuivre rouge par du fer. Il ne réussit qu'à obtenir des émaux que la rouille agissant par-dessous faisait gercer avec bruit. » En effet, très-souvent il nous arrive de pouvoir faire mieux qu'un de nos contemporains; mais non moins fréquemment, nous ne pouvons rien ajouter aux procédés des anciens. *Expérience passe science*, dit le bon sens populaire.

Parmi les objets divers du premier Age du fer, trouvés en Suisse, on en cite qui étaient en jayet. En outre, le musée d'Annecy possède des bracelets, parfois fort gros, de cette substance, et comme elle peut donner lieu, aussi bien que l'ambre, à des découvertes intéressantes, je juge à propos de placer ici quelques détails à son sujet.

Le *jayet* ou *jais* des Français, le *jet* des Anglais, le *gagath* des Allemands, le *gagathes* des Grecs et des Latins était ainsi appelé du fleuve Gagès en Lycie (Asie-Mineure). Les Espagnols l'appellent *azabache*. En Prusse, on le travaille sous le nom d'*ambre noir*. Enfin, les anciens minéralogistes le désignent sous le nom de *lapis thracius*. C'est une sorte de bitume fossile, capable de nager sur l'eau, d'un grain fin, serré, d'une dureté suffisante pour être taillé et poli, odorant par le frottement qui d'ailleurs le rend quelquefois électrique au point de lui permettre d'attirer les corps légers, tels que de petits

morceaux de papier et des barbes de plume. Les pays où il a été rencontré sont l'Irlande, le Wurtemberg, les Asturies et la France dans les départements de l'Aude et des Hautes-Alpes. Enfin, ses gîtes connus sont des couches marneuses, schistoïdes, pyriteuses ou rouillées qui, d'après M. Noguès, accompagnent les grès tertiaires dont il a déjà été fait mention quand j'ai parlé des *pierres branlantes*. On le découvre, particulièrement, des deux côtés du ruisseau de Sougraigne, au fond d'une fente de dislocation de part et d'autre de laquelle ces marnes bleues-grisâtres, crétacées, se relèvent ensuite jusqu'à 35 et 40 mètres. Elles renferment le jayet à l'état de veines et de rognons intermittents dont le poids dépasse rarement 25 kilog., circonstance qui, combinée avec la présence de l'eau, fait que son exploitation s'effectue d'une manière irrégulière et seulement à de petites profondeurs. Du moins, telle est la marche qu'il fallut adopter dans les districts de Limoux et de Quilian.

La belle teinte noire de l'espèce, jointe à sa ténacité et au vif poli qu'elle est susceptible de recevoir, l'a fait employer pour les ornements de deuil, les pendants d'oreilles, bracelets, colliers et autres objets du même genre, qui étaient façonnés en Prusse, dans le Wurtemberg, dans les Asturies et en Languedoc ; par suite, on est amené à supposer qu'il doit être assez difficile de préciser le lieu d'où serait venu tel ou tel bijou. Cependant, si l'on considère que les corps bitumineux sont sujets à varier suivant les localités, et que la substance en question n'a été que fort peu étudiée par les chimistes et les micrographes, on est aussi en droit d'admettre que des observations plus complètes mettraient à même de déterminer la provenance de chacun d'eux et de préciser certaines relations des anciens peuples. La France donne une preuve à l'appui de cette présomption.

De temps immémorial elle était en possession de l'indus-

trie du jayet qui y est concentrée dans trois communes du département de l'Aude, district de Quilian, et situées sur les bords de la petite rivière de l'Hers. Elles se nomment Sainte-Colombe, Peyrat et la Bastide. Là, au début de la République, plus de 1200 ouvriers façonnaient annuellement au moins 500 quintaux métriques de la substance, et l'on vendait à l'Espagne seule pour 180,000 francs d'ouvrages fabriqués. Outre cela, il se faisait des envois assez considérables en Allemagne, en Italie, en Afrique et en Turquie. Une partie de la matière dont la main-d'œuvre décuple au moins la valeur, provenait des mines du pays ; mais, d'une part, l'épuisement incessant des gîtes par suite de l'extension considérable des fouilles pratiquées pendant des siècles, et, d'un autre côté, la nécessité de soutenir le travail, obligea de faire venir le jayet de l'Aragon. Du reste, la substance était travaillée à la lime et au tour, en Galice et dans les Asturies où l'on savait lui donner la première préparation ; mais les Français seuls avaient l'art de la lapider et de la polir. Ce travail s'effectuait sur des meules de grès horizontales, unies au centre et raboteuses à la circonférence, de sorte que l'ouvrier pouvait tailler et polir, sur la même roue, ses pièces qu'il avait d'ailleurs soin de tremper fréquemment dans l'eau. Actuellement, cette industrie a perdu de son importance. N'étant plus très-prospère, elle est concentrée dans le canton de Chalabre à la Bastide-sur-l'Hers et à Sainte-Colombe-sur-l'Hers.

En définitive, cette matière si peu essentielle au fond, n'en est pas moins intéressante à cause de l'antiquité de son emploi. Elle ajoute un nouveau document à l'appui de l'industrie des Gaulois, et, quant à ses déplacements, elle présente une curieuse analogie avec ceux du grenat et de l'agate, minéraux non moins insignifiants en apparence. Mais ce grenat que l'on exploite en Bohême et surtout dans les argiles kaoliniques de Méronitz, Podsedlitz, Drskowitz et de Trziblitz, où il est

accompagné de débris basaltiques, d'amphiboles, de chrysolites, de saphirs, va se faire façonner à Carlsbad, à Turnau, et surtout dans la Forêt-Noire, à Waldkirch et à Wolfach où j'ai vu son travail effectué avec une élégante simplicité.

Et l'agate dont les gîtes sont actuellement épuisés à Oberstein, dans le Palatinat, arrive du Brésil pour y recevoir, non-seulement ses formes, son poli, mais encore, malheureusement, ses couleurs artificielles, ressuscitées des Grecs, et dont il faudra probablement rechercher l'art premier chez les Indiens. Ce ne sont donc pas seulement les diamants, les saphirs, l'ambre, l'or, l'argent, le cuivre, l'étain, qui traversent les continents et les mers pour répondre à nos besoins, pour satisfaire à notre luxe, mais même des pierres presque vulgaires, et cela souvent depuis les époques anté-historiques.

Dès à présent, on comprendra facilement que les Celtes ou Gaulois ne s'occupaient pas seulement de métallurgie ou de minéralurgie. Ils avaient nécessairement des mineurs, et peut-être nos moines du Moyen-Age n'ont fait que continuer les exploitations druidiques. Mais ici, le fil de la tradition est rompu. Tout au plus nous reste-t-il des légendes que l'on devra un jour recueillir pour reconstituer notre passé si bien dénaturé par les Romains, et à titre d'exemple, je relate les suivantes que l'on améliorera un jour.

La partie orientale de la chaîne des Pyrénées, dans ses granits et schistes de transition, présente des traces minières qui remontent certainement à des temps très-reculés de l'Age du fer. Dans leurs environs, M. Noguès a observé divers restes de constructions grossières, et les orifices pratiqués dans la roche sont en général connus sous le nom de *cobas de las encantadas* (caves, excavations ou grottes des fées). On raconte toutes sortes de méfaits produits par ces encantadas qui ne sont peut-être que la dénomination mythologique de mineurs venus soit de l'Espagne, soit d'autres parties de

la Gaule, tout comme les sorciers dactyles et curètes arrivèvèrent de la Phrygie en Crète.

Dans les Alpes dauphinoises, M. Héricart de Thury a signalé, dans la chaîne des Rousses, si nue, d'un accès si difficile, l'existence d'une foule de très-vieilles mines de cuivre gris, de galène et d'or, au sujet desquelles la tradition n'a conservé aucun souvenir. Cependant, sur les hauteurs d'Huez, un établissement métallurgique, nettement indiqué par ses restes d'habitations, ses retenues d'eau, ses amas de débris, ses meules, était dominé par une tour de 10 mètres de diamètre intérieur, dont on voit encore les ruines sur le plateau de Loumontossa, partie la plus élevée de la montagne de Brandes. Elle était bâtie au mortier de chaux et sable, enceinte d'un fossé taillé à pic dans le roc, sur 8 mètres de largeur et autant de profondeur. Du reste, rien ne permettant de reconnaître son époque, il faut se contenter des récits des habitants du pays, d'après lesquels elle aurait appartenue à un prince ladre (lépreux) qui dirigeait les exploitations du voisinage. Eh bien ! le lieu, sujet à d'affreux orages et aux avalanches, couvert de neiges et de frimats pendant près de huit mois de l'année, son altitude de 1800 mètres, celle des mines du lac Blanc, de la Demoiselle, de l'Herpia (altit. 3223^{m}), ainsi que des masures présentant l'aspect d'un bagne, portent à regarder ce personnage comme le chef d'une colonie de mineurs qui, tout semble l'indiquer, étaient de vrais forçats. Mais son histoire n'en reste pas moins fort curieuse à cause du hideux état de ladrerie qu'on lui suppose. Alors, des croûtes recouvrant de larges ulcères baveux et à leur suite les membres se détachant en lambeaux, tout cela s'accorde si peu avec les idées qu'il faut se faire d'un Directeur de mines, qu'évidemment il ne s'agit ici que d'un mythe à ajouter au précédent. Au milieu de cette pénurie, d'autres indications viendront peut-être en aide aux antiquaires.

Or, en juin 1776, d'après M. Culet, curé d'Huez, on découvrit, près de la tour, un tombeau de marbre blanc, orné de cristaux parangons, c'est-à-dire de quartz purs, limpides ou de la plus belle eau. Il contenait des ossements d'une grandeur extraordinaire et qu'on pourrait prendre pour ceux d'un second Teutobochus. Ainsi, un humérus avait 0m,48, le cubitus 0m,42, le radius 0m,42 de longueur. Dans le fond du tombeau, on voyait beaucoup de lettres, chiffres ou caractères, parmi lesquels on a cru pouvoir lire les mots :

META TO MERAKESTAI

D'après cela, il paraîtrait que ce tombeau était grec ; mais pourquoi l'inscription se trouvait-elle dans son intérieur? La décoration de cristaux est également remarquable, parce qu'elle prouve que les cristallières d'Huez ont été exploitées très-anciennement. Mais surtout, près de la tour de Loumontossa, se trouve un oratoire de Saint Nicolas, bâti sur un temple plus ancien, chapelle qui est en grande vénération dans l'Oisans. Aussitôt la fonte des neiges, au commencement de juin, les jeunes filles ou les veuves désireuses d'être mariées dans l'année, s'empressent de monter à l'oratoire de Brandes, devant lequel est placée une pierre aiguë et de forme conique, aplatie. La postulante se tient à genoux sur ce Terme tout le temps de son invocation, et si la lassitude l'oblige de suspendre son oraison, elle ne peut la reprendre qu'en se prosternant et en tenant la pierre de Saint Nicolas entre ses genoux. Celles qui ont plus de dévotion choisissent, en montant à l'oratoire, la pierre la plus aiguë qu'elles peuvent trouver et la déposent au pied du Saint avec leur offrande. En définitive, nous voilà ramenés à l'Age de la pierre, à son culte de Priape, et par suite, il est permis d'espérer que des études plus soignées sur les habitudes et les préjugés des populations du pays, amèneront des indications, non-seulement sur

les mines qui ne peuvent remonter qu'à l'Age du bronze, mais encore sur les beth-el et pierres cabires. Leur importation dans ces montagnes constitue à elle seule un fait dont l'intérêt sera facilement apprécié.

Arrivons à des données plus positives, du genre de celles dont j'ai déjà rendu compte dans mon *Rapport relatif aux recherches de M. Poyet sur les anciennes mines du Lyonnais.* Eh bien! quelques-uns de nos filons paraissent avoir été attaqués par les Romains. Chessy, entre autres, avait sa galerie romaine, vraie ou prétendue. D'ailleurs, pendant ma direction des usines de Pont-Gibaud en Auvergne, j'ai retrouvé, dans les vieilles galeries, quelques outils de forme étrange, des coins énormes, des lampes qui ne peuvent se rapporter qu'à cette époque. Le suif s'y était converti en une substance blanche dont un chimiste pourrait déterminer la constitution, car j'en conserve encore les fragments dans ma collection. En outre, un effondrement survenu dans une prairie placée près de Rosiers, fit connaître des exploitations dont il ne restait pas le moindre vestige à la surface et leur souvenir était complètement effacé.

Dans la Creuse, dans la Haute-Vienne, de vastes fouilles superficielles, accompagnées de déblais, étaient désignées par les archéologués sous le nom de *Camps de César*. M. Mallard a démontré qu'ils sont, par le fait, les traces de nombreuses exploitations d'étain parfaitement oubliées, et près d'elles se trouvent des localités dites, en limousin, *Farges, Fargeas* (Fabricæ), tout comme dans d'autres localités on a les *Aurières, Argentières, Ferrières.* M. Guillebot de Nerville m'indique, de plus, des alluvions stannifères, étalées près de Cieux. Je dois aussi rappeler que M. Durocher *(Compt. rend. 1851)*, a mentionné les paillettes d'or qui accompagnent l'étain oxydé de la Bretagne, à Piriac (Loire-Inférieure), à Pénestin (Morbihan), et dans les vallées au midi de Josselin, quoique l'on ne

connaisse dans l'ouest de la France aucun gisement d'or en roche. Un mètre cube de sable stannifère de la côte de Pénestin, au sud de l'embouchure de la Villaine, renferme 10 à 15 kilog. d'étain et environ 1 demi-gramme d'or ou un peu plus. C'est une teneur sensiblement plus forte que celle des graviers aurifères du lit du Rhin. Dans un autre dépôt de la vallée des Hayes, entre Sérent et Malestroit, M. Durocher a découvert, en sus, un métal qui n'avait pas encore été signalé en Bretagne, savoir : le mercure sous forme de globules liquides, et aussi amalgamé avec de l'or et de l'argent. L'intérêt inhérent à ces indications est actuellement flagrant ; car, indépendamment des données qui peuvent en ressortir pour nos richesses minières, il devient évident que si les Gaulois avaient inventé l'art d'étamer le cuivre, ils opéraient avec l'étain de leur pays qu'ils expédiaient sans doute aussi au loin, comme je l'ai suffisamment donné à entendre. On trouvera d'ailleurs de plus amples renseignements sur les gîtes stannifères dans ma *Géologie lyonnaise* (MM. Cotta et Muller.)

Parmi les vieilles mines de plomb du Rouergue, le plus grand nombre évidemment a été travaillé par les Anglais, à l'époque où ils occupaient la Guienne ; mais il ne s'ensuit pas que toutes soient de leur temps. Quelques-unes des excavations du pays présentent un caractère tellement exceptionnel qu'elles me laissent toujours l'idée d'une époque beaucoup plus reculée, et je livre cette indication aux archéologues du pays, dans l'espoir qu'ils pourront jeter tout le jour désirable sur la question. Il est également à souhaiter que les nombreux gîtes plombifères du Forez dont M. Gruner fait, avec un soin remarquable, l'histoire pour le siècle dernier, ou peu au-delà, soient l'objet de perquisitions relatives à leur exploitation antérieure. Du moment où l'Auvergne et le Lyonnais présentent des traces romaines, il est logique d'en chercher dans la chaîne intermédiaire de Pierre-sur-Autre.

Les Alpes ne sont pas dépourvues de ces travaux. Pendant le rigoureux hiver de 1829, mon excellent ami M. Despines, Inspecteur général des mines du Piémont, voulut m'accompagner au mines de Pesey et de Mâcot. Ici, indépendamment du filon déjà attaqué par les anciens, il me fit observer des galeries et des chambres passant au travers d'un schiste cristallin, puis d'une masse de quartz fortement tressaillée. Une disposition excentrique, perpendiculaire au gîte, rendait alors incompréhensible la destination de ces travaux, et pourtant, leur développement indiquant un but bien arrêté, il en faisait effectuer le déblai en homme expérimenté. L'opération permit de constater que ces ouvrages avaient été exécutés à la pointe et au ciseau dont on reconnaissait encore tous les coups. Souvent, de mètre en mètre, ou bien à des distances fort rapprochées, l'une ou l'autre paroi montrait des niches qui servaient pour placer des lampes, car leur partie supérieure restait encore noircie par la fumée de ces luminaires. Le déblai fit, en outre, découvrir une hache avec une lance dont je conserve le dessin. Celle-ci se trouvait très-rouillée et incrustée; la hache, au contraire, était bien intacte et d'un fer très-nerveux. Déjà vers l'entrée des vieilles fosses, on avait rencontré le col d'un pot en terre assez analogue à celui des amphores antiques. Enfin, quelques signes ou chiffres presque illisibles se montraient par intervalles. Cependant, on pouvait distinguer les suivants:

CLXXII : X X O..... C..... CC... CLVY

dont la position ne laissait établir aucune conjecture sur le but auquel ils pouvaient être destinés. Une note récente que me procure M. Sevez explique enfin ces travaux. En effet, à Mâcot, à l'altitude de 2700 mètres, on a trouvé des scories de plomb, près du gîte que je voyais exploiter en 1829; elles y sont accumulées sur divers points, et l'on en rencontre jusqu'auprès d'un beau filon de galène, découvert en 1861, vers

le sud-est de l'ancien. Celui-ci étant aussi percé de vieux travaux, on a maintenant grande raison de croire que les galeries précédentes dont la direction perpendiculaire et le développement de 700 mètres avaient jusqu'alors dérouté toutes les recherches, au point même de les faire considérer, soit comme un système de défense et de stratégie militaire souterraine, soit comme des cryptes destinés à abriter les premiers chrétiens contre les persécutions des Césars, etc., etc., pourraient bien n'avoir eu d'autre but que celui de rejoindre la mine nouvellement découverte, afin d'en faciliter l'exploitation. Cette réunion d'éléments si grandioses vient donc, encore une fois, à l'appui de la thèse soulevée à l'occasion des Etrusques, et par laquelle j'ai cherché à démontrer combien il importe de ne pas aborder à la légère les excavations des anciens.

En voilà, je pense, suffisamment pour démontrer l'aptitude minière du Gaulois, aptitude qui, du reste, s'est transmise à ses descendants, malgré les assertions de certains discoureurs qui s'en vont par le monde prétendant que ses campagnes sont trop riches, ses horizons trop pleins de charmes, son ciel trop splendide pour qu'il se décide à s'enterrer tout vivant. Les monts et les guérets de l'Inde, de la Chine, les constellations de l'Asie-Mineure, de la Colchide, les soleils de l'Etrurie et de la Grèce sont-ils moins radieux et leurs plaines moins fertiles? Il y a lieu de croire que non, et pourtant, de tous ces côtés, nous avons trouvé les mineurs à l'œuvre, accomplissant la tâche qui leur a été dévolue par la Providence. A voir l'espèce de rage avec laquelle le Français, en particulier, se jette sur les mines, dès qu'il se croit libre d'agir, on comprend que son éducation minière n'est pas faite; mais à qui la faute? En tout cas, il est bien certain qu'il ne s'émeut guère des belles phrases par lesquelles la philosophie de J.-J. Rousseau traduit ses impressions en s'exclamant: « Les visages hâves des malheureux qui languissent dans les infectes va-

peurs des mines, de noirs forgerons, de hideux cyclopes sont le spectacle que leur appareil substitue, au sein de la terre, à celui de la verdure et des fleurs, du ciel azuré, des bergers amoureux et des laboureurs robustes sur sa surface. » Que l'infortuné chantre de la Nouvelle Héloïse veuille bien calmer ses inquiétudes! Ses bergers discrets ne sont pas plus recherchés des jolies et timides bergères que nos travailleurs. Elles savent surtout, qu'un brave ouvrier, décapé de son enduit terreux ou charbonneux, vaut bien l'homme des champs. Et puis, n'y a-t-il aucune satisfaction attachée à l'aplanissement d'une difficulté? les dangers mêmes n'ont-ils pas leurs attraits?

Aussi, le légitime orgueil du soldat se retrouve en plein chez nos hommes de cœur. Il a les mêmes fêtes, la même patronne. La noble Sainte Barbe qui protège le marin dans la tempête, qui soutient l'artilleur devant la brèche, raffermit aussi le mineur en présence du feu, de l'inondation et des éboulements. Sainte, puissante d'ailleurs, car les bras les plus nerveux exécutent ses ordres, les volontés les plus énergiques se plient à ses desseins. Sainte, grande entre les autres : son noble encens brûle avec le bruit du tonnerre, au haut des montagnes, au fond des eaux, dans l'intérieur de la terre, brisant les obstacles pour le progrès de l'humanité. Sainte, glorieuse enfin, dont mille voix mâles chantent les louanges, dont les chapelles sont creusées à l'entrée des mines, ses intimes sanctuaires, et existent dans le sein des vaisseaux qui les transportent partout où il faut civiliser!

DU SAXON ET DE L'IBÈRE.

En abordant mon travail, j'avais l'intention de développer plus largement mes aperçus sur les Gaulois en faisant ressortir les caractères de leur géologie et de leurs institutions métallurgiques; mais d'impérieux motifs m'ont obligé à abréger; ces questions seront donc reprises dans d'autres temps. Les

mêmes circonstances me forcent à réduire mes détails sur les peuples placés au nord-est de la France, pour lesquels mes chapitres futurs avaient été amorcés, comme on pourra s'en assurer en remontant aux peuples scythiques et caucasiens. J'espérais alors, par les Germains et les Ases, pouvoir compléter ma circonscription continentale en revenant aux Tschudes. Cependant, un parallèle entre deux nations essentiellement minières me paraissant indispensable, je me décide à hasarder au moins cette rapide esquisse.

L'Espagne, découpée par une série de chaînes transversales, orientées en gros de l'ouest à l'est, parallèlement aux Pyrénées, dut se trouver naturellement occupée par des peuplades nombreuses; mais en somme, elles appartenaient à la souche ibérique. Celle-ci s'étendait en Aquitaine, le long de la mer jusqu'au Rhône, et, d'après les recherches de M. de Humboldt, il est certain que les Basques en sont les représentants actuels. Enfin, on lui accorde des colonies en Sardaigne ainsi que dans l'Italie. Réciproquement, les Phéniciens s'établirent sur les côtes, depuis Gibraltar jusqu'à l'Ebre, en 1500 avant J.-C.; les Phocéens ou Marseillais se fixèrent entre ce fleuve et la Gaule; les Carthaginois fondèrent plusieurs villes du pays; les Romains eurent leur tour; enfin, les Arabes y dominèrent entre le VIIIe et XIe siècle.

Rudement disloquée, la contrée devait être riche en mines:

Hispania pretiosa metallis.

Mythologiquement parlant, Pluton, dieu des richesses, y fit exploiter des filons d'or et d'argent, et la nature souterraine de ce travail fit répandre l'idée qu'il avait pénétré jusqu'aux Enfers dont il s'était emparé. Les Phéniciens, les Carthaginois et les Romains en ont tiré d'immenses trésors. Elle était pour eux ce que le Mexique et le Pérou devinrent à leur tour pour les Espagnols. Hamilcar y défendit les exploitations de ses compatriotes; son fils Annibal y intervint avant de

traverser les Alpes pour battre les Romains sur le Tésin, et j'ai encore vu, à Carthagène, le château de l'un des Asdrubal, château d'ailleurs en partie rebâti par les conquérants du monde. Enfin, après la destruction de Carthage et de Corinthe, les Espagnols résistèrent à leurs efforts pendant 132 ans, et, durant plus d'un siècle, ils se maintinrent dans une certaine indépendance contre ces maîtres de plus en plus inhumains.

« Chose singulière, dit Pline, les puits ouverts dans ce pays par Annibal sont encore exploités et conservent le nom de ceux qui ont découvert le gisement. Un de ces puits, nommé présentement Bebulo, fournissait par jour à ce chef 300 livres pesant d'argent. La montagne est déjà excavée sur l'étendue de 1500 pas, et dans tout cet espace, les Aquitains, debout jour et nuit, se relevant d'après la durée des lumières, épuisent les eaux et donnent naissance à un fleuve. »

Qu'aurait donc dit ce naturaliste si, vivant de nos jours, il avait pu savoir que les Maures dirigèrent encore les mines avec succès et que de nouveaux travaux donnent actuellement de brillants résultats? Ces exploitations ne tombèrent en oubli qu'au moment des longues et cruelles guerres qui précédèrent la réunion de la Castille à l'Aragon avec l'entière soumission des Sarrasins; mais la fin de ce sombre crépuscule fut l'aurore des mines du Nouveau-Monde. Là, se trouvaient des filons vierges, dont l'exploitation facile, les produits abondants promettaient de grandes richesses, et d'ailleurs, l'esprit d'aventure aidant, la nation espagnole dirigea sur eux toute son activité.

De ces nouvelles sources découlèrent en Europe d'immenses trésors; les métaux précieux s'avilirent en se multipliant, où, ce qui revient au même, la valeur des autres objets augmenta. Aussi, depuis cette époque, les mines d'or et d'argent d'une partie de l'Ancien-Monde semblent stérilisés. Sans doute, leur produit absolu est resté le même qu'auparavant; mais les changements survenus pour le reste firent éprouver

à leurs exploitants des pertes, là où leurs devanciers trouvaient de grands bénéfices, et voilà comment il s'est fait que des mines d'or de l'Allemagne, des Pyrénées et autres régions ne sont plus travaillées de nos jours.

Au début du siècle actuel, les dissensions du Mexique refoulent les mineurs espagnols dans leur patrie originaire. Ici, ils retrouvent les gîtes de leurs aïeux, ils encombrent, en peu d'années, les marchés de l'Europe d'une quantité de plomb telle que nos riches districts en ce genre se trouvent pendant quelque temps réduits à la nécessité de fermer leurs galeries ou de recourir à des mesures extrêmes. Je ne raconterai pas comment le saint-simonisme fut le résultat de ce bouleversement des anciennes hiérarchies, cet historique pouvant me jeter dans des considérations philosophiques trop en dehors de mon cadre. Il suffira d'avoir dit que la confraternité qui existe entre les mineurs allemands fut la cause d'une association entre les ouvriers et les chefs, association que des esprits généreux crurent pouvoir établir d'une façon plus large entre les intérêts trop différents qui divisent les classes d'une grande nation telle que la France. Le reste est connu.

Toutefois, pour faire éclore de pareilles révolutions, il faut quelque chose de plus que des gîtes métallifères. D'abord, à l'audace déjà mise en évidence par les travaux effectués sous les Romains, il faut ajouter la patience, l'abnégation, la vigueur dont s'émerveillait déjà Pline, et qui firent encore l'étonnement de nos militaires, dans les guerres faites en commun. On vit souvent les soldats espagnols passer des journées entières, sans pain, sans eau, sans lit et sans le moindre murmure. Au siége de Mahon, les Français, Allemands, Suisses, Suédois, Irlandais, n'ont pu, malgré tout le zèle possible, lutter avec eux ; leur infatigable constance dans les travaux excita l'admiration de ces compagnons d'armes. En cela donc, la

conquête sarrasine n'avait modifié en rien la forte empreinte du génie de la race ibérique; il s'agrandit même sous cette domination. Combinant les données des envahisseurs de tous les temps avec leur imagination toute méridionale, avec leur indomptable énergie, ses hommes se livrent aux plus stupéfiantes opérations, sans souci des dangers, sans inquiétude de l'avenir, et certainement, le caractère gigantesque des travaux dits romains, effectués en Espagne, selon Pline, n'est qu'un pur produit du pays.

Rien n'embarrasse les mineurs ibériens.

Des concessions excessivement petites, c'est-à-dire larges et longues comme un champ, octroyées immédiatement, permettent à chaque travailleur de se constituer propriétaire d'une mine, et le succès lui amène bientôt des actionnaires. D'après le relevé de M. Maffei, 6401 concessions ont été demandées de 1849 à 1859; elles occupent une surface de 542 kil. carrés, c'est-à-dire, à peu près, la millième partie de la surface de l'Espagne. Avec ce régime, on a paré autant que possible, aux inconvénients de la féodalité industrielle qui, d'après Fourier, doit être un des caractères de la caducité de la civilisation.

Sous son climat brûlant, les rivières sont à sec pendant une partie de l'année, et pourtant, il faut purifier les minerais avant de leur faire subir la fusion. Eh bien! si l'eau manque à la surface, l'Espagnol creuse un puits au milieu du lit caillouteux d'un torrent, pour atteindre le courant souterrain que le soleil n'a point fait évaporer, et ses ateliers de lavage, d'une simplicité correspondante, sont pourtant bien conçus. Après tout, il a le vent. Il vanne donc, au besoin, ses poussières métallifères, comme le laboureur fait pour son blé. La brise remplit pareillement les fonctions d'un soufflet pour ses fourneaux dont la marche économique n'est pas inférieure à celle des appareils munis de grandes machines soufflantes que les innovateurs implantent à côté des siens.

Ce n'est pas tout! les Fernand Cortez, Pizarre, suivis d'une foule d'aventuriers font la conquête du Mexique, du Pérou, du Chili, et là abondent les gîtes d'argent. Le mineur espagnol accourt; mais le combustible pour opérer la fusion faisant défaut, tout autre que lui se serait trouvé péniblement embarrassé. Loin de là, Bartholomé Médina résout, en 1557, le singulier problème d'obtenir le métal précieux à l'aide du sel de cuisine, du vitriol de cuivre, du mercure, de la température du climat et des chevaux qui, promenés sur les monceaux, en foulent la masse hétéroclite sous leurs sabots, pour incorporer ensemble les diverses parties, et obtenir un amalgame duquel l'argent sera facile à extraire. C'est ce qu'il appela le *beneficio de patio*. Mais si les minerais changeant de nature, passent à l'état de chlorures et bromures, l'esprit religieux n'empêchera pas le curé Alonzo Barba d'imaginer, en 1590, la modification qu'il désigne sous le nom de *beneficio de cazo*. Les savants méthodistes de l'Europe trouvent ces procédés étranges, sauvages, et pourtant, les masses d'argent qui affluent du Nouveau-Monde, qui font de l'Espagne le pays le plus puissant et le plus riche de la terre, et qui modifient si profondément nos fortunes, leur suggèrent l'idée d'aller étudier les sources de cette immense production. Ils espèrent aussi pouvoir introduire des perfectionnements dans ces systèmes; mais arrivés sur les lieux, ils sont bientôt tout aussi embarrassés pour trouver la théorie des opérations mexicaines et péruviennes que l'ont été nos illustres chimistes actuels quand il fallut découvrir celle de la formation des images daguerriennes. Enfin, tout bien et dûment étudié, on est, maintenant, fort heureux de pouvoir appliquer à certains minerais européens, les inventions de l'Amérique espagnole qui, vues de loin, avaient paru si barbares.

A la suite des violentes commotions politiques du Mexique, l'Espagnol, rentré dans sa patrie, y retrouva les antiques sco-

ries, les vieux déblais et les anciennes mines. Il rouvrit celles-ci, il retourna les autres, et l'on sait avec quel succès il repassa les premières aux fourneaux en apprenant à les classer par ordre de richesse, selon leur âge. D'ailleurs, chose essentielle pour la géologie, le soin qu'il mit à la recherche de ces résidus de l'ancienne métallurgie, l'amena par degrés à constater leur existence au sein de la *Mar mencr* des environs de Carthagène et à s'en disputer la concession. Or, si l'on comprenait que ces crassiers sous-marins avaient une valeur réelle, on n'imaginait pas aussi facilement le moyen d'en effectuer le partage entre les prétendants, car les objets fixes qui, à la surface terrestre peuvent servir à borner les propriétés, manquent sur l'uniforme niveau des eaux. D'un autre côté, on fut amené à se demander quel intérêt avait pu porter les fondeurs d'autrefois à se débarrasser des scories en les jetant dans cette *petite mer*, magnifique golfe du genre de notre Etang de Berre en Provence, tandis qu'ils étaient libres d'en amonceler les masses de tous côtés, dans les vallées du pays, où l'on en voyait naguère des dépôts aussi étendus que dans la Toscane et ailleurs. Evidemment, c'eût été prendre une peine à tel point inutile que le transport n'est pas admissible malgré la longanimité accordable aux Ibères. Bref, un curieux problème se trouvait posé, et les recherches à ce sujet ayant amené à découvrir que les historiens romains n'ont aucunement fait mention de cette *Mar menor*, on est arrivé à conclure qu'elle est d'origine récente, un vrai résultat d'affaissement survenu, peut-être du temps de l'occupation sarrasine, tout comme le soulèvement de la colline de Cagliari en Sardaigne eut lieu dans une époque plus reculée. Les géologues savent d'ailleurs que certaines îles de l'archipel grec de même que le temple d'Esculape, aux environs de Naples, s'exhaussent et s'abaissent de siècles en siècles.

Au surplus, pour l'exercice des bras et de l'intelligence de

ses hommes, la péninsule ibérique était richement pourvue. Indépendamment des grandes mines d'or déjà mentionnées, je vois que dans son *Coup d'œil sur les mines*, M. Elie de Beaumont rappelle les exploitations des mines d'étain effectuées probablement par les Carthaginois. Il en existait aussi en Portugal, dans la province de Beira, au lieu dit *Burraco de stanno*. D'autres veines du même métal furent découvertes en 1787, près de Monte Rey, dans le granite de la Galice. Enfin, les anciens Ibères connaissaient des dépôts de sables stannifères. D'un autre côté, les riches mines de mercure d'Almaden, contre la Sierra Morena, remontent à une haute antiquité, et le traitement du métal y présente encore quelque chose du cachet d'originalité déjà signalé à l'endroit du traitement des minerais d'argent de l'Amérique.

Quant au fer, le pays était depuis longtemps célèbre pour celui qu'il produisait, avec l'acier, par la *méthode catalane* et qu'il exportait même encore dans le xᵉ siècle. Nos romanciers en ont conservé l'habitude de mettre de *fines lames de Tolède* entre les mains de leurs personnages. Encore, le *Rio Tinto*, sur les frontières de Portugal, présente des filons de cuivre pyriteux remarquables entre tous ceux qui sont connus; le manganèse escorte ce cuivre. Les exploitations d'argent de Guadalcanal et Cazalla, à 15 lieues au nord de Séville, ou plutôt, celles de Villa-Guttiera ont été importantes. Le zinc abonde à Alcarazas, l'antimoine ne manque pas à Santa-Cruz-de-Madela, et, par-dessus tout, les gîtes plombifères de Linarès et de Carthagène sont non moins grandioses que bizarres.

Quand il s'agit de morceler les roches, les gangues les plus dures, la poudre est préférable aux leviers, aux marteaux, aux coins, aux pics. Pierre de Navarre passe pour l'avoir appliquée le premier à la démolition des places fortes et des citadelles, comme on l'a vu à propos de Du Guesclin. Si le fait est vrai, ce serait un autre service que l'Espagne

aurait rendu à l'art de l'exploitation, car de l'attaque des murailles à celle des filons, il n'y a qu'un pas. Du reste, sa réalité importe peu en présence de tant d'autres inventions qui expliquent pourquoi les *Ordenanzas de mineria*, relatées par M. Saint-Clair Duport, dans son important ouvrage sur le Mexique, accordaient à nos travailleurs certaines prérogatives particulières, et, spécialement, la noblesse. Il ne s'agit donc plus de l'esclavage romain; l'Espagne avait ses gentilshommes mineurs à mettre en regard des gentilshommes verriers qui, en France, se rendaient à leur travail portant l'épée au côté, et avec un égal esprit de justice, chacun des deux pays ennoblissait ce qu'il croyait avoir de plus distingué en fait d'artisans. La fierté castillane, aussi bien que l'amour-propre français ont laissé tomber ces priviléges en désuétude; mais, comme je l'ai dit, la noblesse leur était acquise de fait depuis l'Age de la pierre, et j'ajoute que le bon sens populaire le leur conserve. Dans les villages, le forgeron, représentant de la métallurgie, se place honorablement à la suite du maire accompagné de son conseil, et dans l'armée, les sapeurs ou mineurs du génie marchent à la tête des colonnes.

Après tout, aux philosophes qui prétendent que l'Europe ne tient aucune grande institution de l'Espagne, on peut répondre que celle-ci accomplit avec dignité sa tâche laborieuse, qu'elle possède des savants distingués, MM. Casiano de Prado, A. Anciola, E. de Cossio, F. de Lujan, Guillermo Schulz, M. Rico y Sinobas, Zarco de Valle etc., que l'originalité qui perce dans les travaux de ses artistes, de ses littérateurs, de ses ingénieurs, est une des diversions du plan général de la nature, et qu'enfin, rien n'oblige à lui souhaiter quelques-unes de nos combinaisons.

Sous la dénomination générique de Saxon, je range la majeure partie de la race germanique. Quoique son génie se soit modifié en raison des circonstances locales, le caractère

dominant reste foncièrement le même, et je ne pense pas que, pour mes considérations générales, il y ait lieu à établir une distinction tranchée, par exemple, entre l'habitant de l'Erzgebirge, l'Anglo-Saxon de la Grande-Bretagne et le Scandinave de la Suède, car, même ces *hommes du Nord*, se dispersant de tous côtés, ont trop bien mêlé leur sang avec celui des autres peuples de l'Europe orientale, pour permettre une pareille scission.

Ceci posé, je dis que du Saxon il ne faut pas attendre les extraordinaires conceptions dont l'Espagnol prime-sautier a multiplié les exemples, et pourtant, on ne doit point croire que l'esprit plus méthodique du premier le laissera en arrière. Autant les travaux de l'Ibère sont divagateurs, autant ceux du Germain brillent par leur convergeance vers le but complexe de l'économie, de la durée des mines et du développement de la science. Il faut déjà avoir acquis une extrême habitude des souterrains, une grande connaissance des filons pour comprendre ce que fait l'Espagnol, sur quel genre de gîte il travaille, chose dont il s'inquiète lui-même fort peu; en Allemagne, au contraire, tout est simplifié. C'est donc chez celle-ci que nos règles et nos théories prirent naissance, et quiconque connaît les œuvres d'Agricola, Swedenborg, Henckel, Pott, Sténon, Vallérius, Bergmann, Delius, Schlutter, Cramer Werner, Hutton, W. Smith, Henwood, de Beust, etc., etc., ne trouveront pas que j'exagère. Ils ont coordonné les opérations, les découvertes, et, tandis que les uns élevaient l'art des mines, y compris la métallurgie, au rang des hautes classes parmi les choses humaines, les autres établissaient sur de solides bases la géologie, science au moins aussi vaste que l'astronomie.

Nous sommes redevables aux Saxons des procédés les plus perfectionnés pour l'exploitation. Leurs ouvrages en *travers*, en *gradins droits ou renversés* se prêtent à la plupart des circon-

stances; leurs longues galeries d'écoulement pour les eaux permettent d'aborder des profondeurs que de simples puits atteindraient plus difficilement. L'Anglais en particulier a conduit des mines jusque sous le lit de la mer dont il entend les vagues roulant des cailloux sur le plafond de ses excavations, et, pour simplifier ses transports, il a converti en beaux canaux navigables, certaines galeries de roulage.

A côté de cela, les Saxons tirent un admirable parti de leur climat très-humide, comparativement à celui de l'Espagne. L'eau ne leur manquant point, l'évaporation étant très-peu active dans leur pays, ils ont pu établir, entre les gorges de leurs montagnes, de nombreux réservoirs où s'accumulent d'immenses forces motrices auxquelles se rattachent des roues, des machines à colonne d'eau, vrais chefs-d'œuvre de la mécanique hydraulique, destinés à assécher les puits, à mettre en mouvement les engins des laveries et des usines. L'Anglais, richement doté en combustible, a préféré les machines à vapeur; mais tous ont contribué à perfectionner le traitement mécanique des minerais. Le Hongrois arrive avec ses tables à secousses, l'Allemand apporte son criblage à bascule, à piston, avec ses bocards, ses caissons, ses tables dormantes ou tournantes; l'Anglais livre ses round-buddle, ses dolly-tub, ses cylindres broyeurs. La différence la plus tranchée se trouve dans la métallurgie où l'Anglais use largement sa houille et son coke dans des réverbères et dans de gigantesques hauts-fourneaux, le Germain se trouvant plus souvent réduit aux bas-fourneaux, à manche ou autres, par ses charbons de bois; mais les produits de l'un ne sont pas moins estimés, et souvent tout aussi économiquement obtenus que ceux de l'autre.

L'humidité active aussi la végétation forestière. Le Saxon a donc pu employer le bois, non-seulement comme combustible pour la fusion du minerai, mais encore, chose plus im-

portante, il put le consumer pour calciner les rochers et pour les fissurer et faciliter ainsi ses exploitations. Antipode de la *méthode hydraulique* toute récente de la Californie, le *procédé par le feu*, déjà employé par les Egyptiens, d'après Agatharchidès et Diodore de Sicile, depuis plus de 4000 ans, était encore en vigueur au commencement du XVIIme siècle, dans la Saxe, à Altenberg, à Geyer, à Ehrenfriedersdorff, comme au Rammelsberg dans le Hartz, à Kongsberg en Norwège et ailleurs. Cependant, les expériences faites sous la haute direction de M. le Baron de Beust, ayant démontré que le système de la torréfaction est moins dispendieux que la poudre, y compris tous ses accessoires, plus efficace qu'elle pour entamer les gangues les plus dures et les plus tenaces des filons, il est question, en ce moment, de le remettre en vigueur, afin de rouvrir certaines mines que leur pauvreté fit abandonner depuis longtemps, et la principale modification des appareils proviendra de l'emploi du coke au lieu du bois. Au surplus, en 1613, le Germain appliqua aux mines la poudre dont la découverte remonte au XIVe siècle et dont la guerre faisait déjà usage du temps de Du Guesclin, pour démolir les forteresses.

Vers la fin du XVIe siècle, l'Electeur de Saxe ordonna d'employer la maçonnerie, de préférence à la charpente, dans les puits et les galeries, pour les exploitations de longue durée. Ces anciens murs étaient confectionnés en pierres sèches. M. de Heinitz introduisit l'usage du *muraillement à chaux*, et cet usage devint général.

Pour faciliter ses transports souterrains, le rouleur allemand avait imaginé de faire courir son petit chariot sur des bandes de bois. L'Anglais leur substitua ses grands wagons avec ses rails qu'il prolongea au loin à l'extérieur. De là, les chemins de fer, avec tout leur attirail, et l'extension de la vitesse qui n'est pas le moindre bienfait dû au génie des mines.

A côté de la rigueur scientifique, le langage de nos mineurs est tout poétique. Les échelles pour descendre dans les puits sont des *promenades;* du moins, chacun comprendra l'analogie qui existe entre les mots *fahrten* (échelle) et *fahren* (promener). Ils personnifient leurs filons et leurs galeries, témoin *Saint-Abraham, Prophète Samuel, Mathias, Sainte-Barbe, Duc Auguste*; ou bien ils les décorent d'autres noms significatifs ou emblématiques tels que *Ascension de Jésus-Christ, Nouveau bonheur, Guerre et Paix, Don de Dieu, Prince du Ciel, Nouveau cri d'en haut.* Le gîte épuisé n'est plus qu'un *vieil homme* (alte mann). Pour eux, la roche stérile est *sourde* (taub); leurs chariots sont des *chiens* (hund). Après cela, l'imagination leur faisait naguère apparaître des koboldts ou autres gnomes, esprits nocturnes qui les étranglaient s'ils étaient irrités ou les conduisaient à la richesse, selon leurs caprices.

Dans les travaux, les géodes cristallines apparaissent aux yeux étonnés des ouvriers comme autant de fruits de la terre promise. Ils se plaisent à observer les contrastes des couleurs, les surfaces brillantées que la nature a introduites dans les souterrains; ils ont des grottes que le silice cuprifère bleuit comme le plus bel azur du ciel, des stalactites fantastiques, des ramifications dans l'argent natif, des végétations coralloïdes dans l'aragonite *(flos ferri)*, des fleurs roses cobaltiques ou blanches arsénicales, des guhrs, des sinters ou autres congélations qui deviennent les tapisseries des galeries, des blendes aveuglantes, des spaths perlés, des oligistes ornés des plus riches nuances de l'arc-en-ciel, et si l'on ajoute à cela le tonnerre des explosions, le retentissement périodique des coups de marteau, le sourd roulement du véhicule et le fracas des cascades, on comprendra facilement que s'ils ne jouissent pas des grands horizons de l'extérieur, du moins les motifs de diversion ne manquent pas dans leurs profonds domaines.

Ainsi donc, l'Ibère et le Saxon, doués de génies opposés, travaillèrent puissamment et travaillent encore pour l'amélioration de la prospérité générale ; mais, à côté de cette vérité, il sera aussi permis de placer un mot au sujet de leurs mœurs respectives. Le mineur espagnol, fastueux et dépensier, mène rondement sa fortune. L'autre, au contraire, plein de confiance dans la Providence qui protège l'art des mines, répète, dans ses succès, les versets de l'évangile de Saint Mathieu : *Demandez et vous obtiendrez, cherchez et vous trouverez, frappez et on vous ouvrira*. Cependant, son chant qui commence ainsi : *Celui-là est le maître de la terre qui en mesure les profondeurs, qui oublie tous ses maux dans son sein, qui connaît la structure secrète de ses rochers et qui descend gaîment dans ses laboratoires souterrains*, ce début, dis-je, décèle évidemment une certaine fierté, du reste bien légitime, chez les espèces d'hommes qui bravent tant de peines et de dangers pour satisfaire à nos plus impérieux besoins.

Qu'après cela, le Français intervienne dans la grande œuvre, avec son esprit à la fois généralisateur et précis, rien n'est plus positif ; mais il est tout aussi certain que les premiers professeurs de nos Ecoles des Mines ont fait leur tour d'Allemagne et se sont assis sur les bancs de Freiberg avant de nous initier à tant de merveilles de l'art et de la création. Bien plus, Paris, ville presque germanique par sa position, n'a jamais pu se soustraire complètement à l'influence de l'Allemagne, que son climat humide porte naturellement vers le neptunisme. Chez nous, Buffon, avec sa pléiade géologique, étaient franchement plutonistes ; mais Werner refuse une origine ignée aux nappes basaltiques, et aussitôt plusieurs de nos savants hésitent. Il faut ensuite qu'un prussien, M. de Buch, vienne les rassurer. Werner professe la doctrine des bassins houillers circonscrits ; elle est acceptée en France. Suivant lui, les filons métallifères sont le résultat

d'incrustations aqueuses; nous avons professé cette théorie. On nous fait croire que l'aragonite se forme naturellement contre les parois des galeries avec de l'eau bouillante, que les granits sont des *boues tièdes* cristallisées et que le globe terrestre, boueux et presque froid dans l'origine, s'échauffant peu à peu, a fini par devenir volcanique. On remarquera qu'en ceci le Saxon a fait un pas énorme, car, partant de ses granites cristallisés par voie humide, au sein des mers, il est arrivé à admettre, pour eux, une sorte de fusion aquoso-ignée; mais la France rétrograde puisqu'elle consent à accepter une complication très-inutile et très-peu motivée. Encore ce n'est pas tout. En effet, l'intimité des relations porte à des échanges réciproques. Si donc, d'un côté Paris prend à l'Allemagne, d'autre part aussi, il s'empresse, avec une singulière magnanimité, de lui attribuer les découvertes de la province.

Espérons que le jour n'est pas éloigné où le Gaulois de l'intérieur et du sud, appréciant ses propres forces mieux qu'il ne le fait maintenant, saura interposer son influence dans ces débats; mais avant d'en venir là, il faut qu'il subisse lui-même une certaine transformation, car la prédominance des études paléontologiques du jour ayant détruit en lui le sentiment minéralogique, celui-ci devra renaître, chose qui est essentiellement une question de temps. Pour le moment, il est de fait que les nuances délicates qui différencient les espèces minérales ne sont guère perceptibles pour nos yeux gâtés par les traits grossiers des fossiles, et qu'en outre, l'observation assidue de ceux-ci fait négliger la chimie minérale au point d'amener les énoncés les plus bizarres, en laissant aller à la croyance des observations les plus incomplètes. *Fingunt se chimicos omnes!* On ne saurait trop le répéter.

Laissant donc arriver l'avenir, je reviens à mon point de vue spécial qui a été de faire comprendre l'état des connaissances actuellement acquises au sujet de la marche ascen-

dante de l'humanité. J'ai insisté sur une cause trop peu signalée du développement de l'intelligence et du bien-être de notre espèce. On a vu par quelle immense suite de siècles et de labeurs l'homme dut passer pour parvenir d'un état voisin de la brute à celui de dominateur du monde. Les couches historiques composées successivement des restes de l'Age de la pierre, de l'Age du bronze et de l'Age du fer, ainsi que leurs subdivisions, nous ont servi à caractériser chacune des stations de sa route. Devons-nous maintenant attendre des mines des découvertes qui, dans un temps plus ou moins éloigné, feront faire de nouveaux pas dans la rude voie de la perfection. C'est ce que j'ignore ; mais si je jette les yeux autour de moi, je ne vois certainement pas l'activité prête à s'éteindre, le progrès sur le point de s'arrêter. Le mineur, toujours à son poste, depuis l'enfance de l'homme, ne s'endort pas encore près de son pic. Et, bien certainement, Dieu qui l'a mené jusqu'à ce jour, saura lui faire allonger ses échelles dans les entrailles de la terre, et abaisser jusqu'au niveau des mers ses galeries d'écoulement, dès l'instant où de nouvelles nécessités exigeront, soit des substances ignorées jusqu'à ce jour, soit des filons nouveaux pour remplacer les anciens.

Considérations géographiques et déductions.

Déjà plus d'une fois, j'ai pu insister sur l'intervention des éléments de la géographie physique dans le progrès général. Toutefois, quelques détails spéciaux à leur égard pouvant ne pas être superflus, j'aborde ce sujet en citant d'abord ici les réflexions suivantes de M. Elie de Beaumont *(Coup d'œil sur les mines)*.

« La distribution des mines sur la surface du globe n'est pas

uniquement déterminée par la position des gîtes de minerais qui, pour la plupart, ne peuvent devenir profitables qu'à une population déjà nombreuse, industrieuse et riche. La mer qui reçoit les eaux de la Seine, de la Tamise et du Rhin est devenue, depuis près de deux siècles, le centre du commerce de l'Europe, et peut passer pour celui du monde civilisé. Les diverses mines qui appartiennent aux peuples placés dans la dépendance commerciale de l'Europe sont disposées autour de ce centre avec une sorte de symétrie qui montre qu'une civilisation avancée peut seule fournir à la plupart des mines des moyens et des débouchés suffisants. On va chercher à plusieurs milliers de lieues les diamants, les pierres précieuses, l'or, le platine, l'argent et même le cuivre et l'étain; mais c'est presque uniquement dans quelques points des parties les plus civilisées de l'Europe qu'on exploite les substances dont la valeur intrinsèque est peu considérable. A son tour, l'exploitation de ces substances a puissamment contribué au développement de l'industrie européenne et produit à l'Europe plus de richesses que l'or et les pierreries n'ent ont jamais procurées à aucun pays. »

Les causes physiques expliquent aussi pourquoi les Esquimaux, par exemple, sont à considérer comme constituant le type le plus arriéré, sans qu'il soit pour cela permis de les taxer d'inintelligence industrielle. Très-certainement, le fer est un trésor inestimable à leurs yeux ; un fragment de cercle, un clou équivalent une de leurs javelines montées sur ivoire; ils ne peuvent rien refuser contre un couteau; la scie est l'objet auquel ils attachent le plus de valeur, et pourtant, ils ont les inventions que comporte leur climat. Leur chaussure est taillée dans la partie la plus solide de la peau de leurs amphibies. Ils confectionnent leurs armes de chasse et de pêche, les harpons, javelines, lances, couteaux, pagaies,

avec le bois jeté sur les côtes, avec l'ivoire des morses et les cornes du narval. Faute de scies, ils dépensent un temps et une peine incroyables pour tailler, aplatir et aiguiser un de leurs insuffisants instruments. Au besoin, ils se façonnent un traîneau avec des blocs de glace et des poissons que la gelée agglutine, solidifie, puis au retour de l'été, le dégel fera du véhicule une provision de nourriture. Leurs barques, non moins spécialement distinctes de celles de tous les autres peuples, se composent d'une carcasse de bois, d'os ou de fanons de baleine, sur laquelle est tendue la peau qui en fait un moyen de voguer sur la mer. Ne méprisons donc pas ces skrellings *(mange-cru)* que les Scandinaves rencontrèrent jusque sur les rives du Potomak et de la Delaware, et qu'ensuite des peuplades mieux dotées refoulèrent vers le pôle boréal. Ce n'est point sous leurs neiges qu'ils pouvaient découvrir les minerais métalliques ; l'absence des forêts ne leur eût par permis de les exploiter, et par le seul effet des insurmontables difficultés que leur opposait la nature, ils sont restés sur le globe comme d'intéressants échantillons de l'homme primitif. Certains navigateurs les supposent l'avant-garde, les éclaireurs de la race humaine sur le sol américain.

J'observe encore qu'il est généralement admis que des raisons du genre des précédentes ont fait progresser, de l'est à l'ouest, l'industrie minière avec la civilisation, à partir d'un point central, placé quelque part vers l'Inde. Dans cet ordre d'idées, l'Amérique n'a dû être civilisée que tout récemment; mais ne peut-on pas, avec tout autant de raison, considérer l'Asie comme un foyer de lumière rayonnant dans tous les sens, du côté de l'est comme de l'ouest : de cette façon, l'Amérique qui n'est pas notablement plus éloignée de l'Inde que Paris, aurait aussi reçu sa part des bienfaits du Vieux-Monde. Eh bien! certains faits s'accordent parfaitement avec

cette idée. Sans compter les anciennes migrations des Toltèques, des Aztècs, des Chichimèques ou autres peuples qui peuvent passer pour avoir envahi le Mexique, nous avons les nombreuses ruines du Honduras, du Chiapas, du Yucatan, parmi lesquelles on compte des villes autrefois fameuses, mais dont le nom même s'est perdu. Copan, dans le Honduras, pouvait contenir 100,000 habitants, et ses restes étaient inconnus en 1840. Cholula possède son pyramidal *téocalli*, ancien temple mexicain. Sur le territoire d'Ouxala s'étendent les ruines de Mitla, avec ses curieux tombeaux. Enfin, viennent les ruines de Palenque (Culhuacan), découvertes en 1787 par Antonio del Rio et J.-Al. de Calderon. Elles semblent indiquer une capitale de 20 à 28 kilom. de circonférence, renfermant des temples, des pyramides, des ponts, des statues quelquefois colossales, avec une quantité de bas-reliefs, de médailles, d'instruments de musique qui offrent de curieuses analogies avec les objets correspondants de l'Inde. La ressemblance est encore plus surprenante quand on compare les dessins avec ceux de l'Egypte, car l'on y remarque le scarabée, le serpent, les croix, le lotus avec des figures qui paraissent être des hiéroglyphes jusqu'à présent indéchiffrés. Le savant auteur de l'*Archéologie du Nouveau-Monde*, M. Dally, partant de ces éléments, cherche à établir le caractère autochthone de ces populations, chose rationnelle, à mon avis. Cependant, je dois rappeler que M. de Drée possédait, comme provenant de Palenque, une statuette d'éléphant assez mal faite au fond, mais bien caractérisée par sa trompe. Or, l'animal n'existant pas sur le continent américain, il faut nécessairement admettre que la pièce a été sculptée par des hommes venus, soit de l'Asie, soit de l'Afrique, ou, ce qui revient au même, qu'elle a été importée de ces dernières contrées. Une direction nouvelle se présente donc aux investigations des

archéologues, et, à cet égard, on n'oubliera pas que les outils des mineurs du pays, aux temps de l'invasion espagnole, étaient en cuivre, car cette donnée peut conduire à d'autres.

Dans un sens vraiment large, le rayonnement supposé oblige à admettre le fait d'une dispersion dans toutes les directions, par conséquent aussi du sud au nord et du nord au sud. Vers le nord, nous avons déjà rencontré les Tschudes, liés aux Scandinaves, sectateurs d'Odin, et d'ailleurs bien connus par leurs excursions maritimes qui leur firent découvrir, entre autres, l'Islande, le Groënland avec quelques parties de l'Amérique du Nord. On suppose qu'ils apportèrent avec eux l'art des forges qu'ils introduisirent en Suède, en Russie et autres pays placés sous leur influence. Cependant, les récentes découvertes de vestiges très-anciens, desquels les antiquaires danois déduisent l'existence d'un premier Age du fer, complètement anté-historique, tandis qu'un second Age se rattacherait aux temps historiques, compliqueront nécessairement les problèmes relatifs à ces contrées septentrionales.

Enfin, du côté du sud, on ne peut pas affirmer que l'Egypte, par exemple, ait précisément subi l'influence de l'Inde, puisqu'elle-même admet que sa civilisation lui est arrivée de son extrémité méridionale où existaient des mines, comme je l'ai expliqué. Actuellement, l'ignorance règne dans ces parties intérieures, et pourtant, l'or d'Ophir ou de Sofala n'est pas encore épuisé, et nous exploitons celui du Sénégal. Il nous reste à y arriver par l'Algérie, œuvre pour laquelle la sonde du mineur est d'un puissant secours, en faisant jaillir des eaux souterraines et en créant des oasis là où régnait l'aridité. Grâce aux sages combinaisons du général Desvaux, notre bienfaisante domination est solidement établie jusqu'aux limites extrêmes du Souf. Les Touaregs, recherchant notre alliance, nous ou-

vrent les routes de Tombouctou. La civilisation rayonne donc encore dans ce sens, et l'on est en droit d'espérer que les chemins de fer dont les mines algériennes d'Oum-Theboul ont monté les premiers échantillons, se prolongeront un jour au travers du désert.

Finalement, après avoir maintes fois fait ressortir le désaccord de l'ensemble des éléments historiques, il me paraît naturel de conclure que les causes physiques ont dominé toute la question des progrès humanitaires, quelles que soient les races, et tout favorable que puisse être le seul climat. Les petites poignées ne prouvent rien; les analogies déduites des langues ne paraissent guère plus convaincantes, tandis que les instruments et autres produits minéralogiques semblent être souvent contemporains. Après cela, il ne faut pas perdre de vue les considérations suivantes, si essentielles dans la question. Le cultivateur ne naît point dans les contrées dépourvues de sol arable. Les grands pays plats très-fertiles n'ont pas toujours des peuples très-industrieux. Le pasteur germe dans les steppes. On trouve le marin là où existent des mers. Le commerçant ne se forme qu'auprès des voies qui lui sont indispensables pour ses transports, et le mineur n'est qu'un objet de narrations pour l'habitant des vastes plaines.

Heureuses donc ont été les contrées dans lesquelles les manières d'être géologiques et géographiques de l'eau, des terres et de l'air se sont trouvées distribuées selon des mesures convenables, car en elles, une civilisation a pu se développer spontanément. Dès l'origine, elles constituèrent autant de centres d'irradiation plus ou moins lumineux, suivant les modifications locales introduites par l'inépuisable variété de la nature et par les gouvernements. Toutefois, le mélange des peuples accéléra certainement le travail d'amélioration, et rien n'est plus aisé à concevoir, car sans aller au loin, l'expérience

quotidienne nous montre comment l'échange continuel des idées amène de rapides progrès dans les villes, tandis qu'à côté d'elles, le campagnard solitaire conserve ses superstitions, ses antiques routines, même au milieu des pays les plus avancés en civilisation. Mais est-il certain que l'Indien, par exemple, a été plus mobile que le Gaulois que l'on rencontre de tous côtés, et chez lequel on retrouve le vieux silex, comme partout ailleurs? Pourquoi encore, une tribu envahissante n'aurait-elle pas plus gagné en s'incorporant avec des aborigènes que ceux-ci n'ont profité de son arrivée? L'action des masses doit aussi entrer dans la balance, car, évidemment, l'intelligence supérieure de quelques hommes s'usè devant la résistance des peuples rebelles à certains progrès, parce que leur pays ne les comporte pas. Au surplus, j'expose mes doutes et l'avenir décidera entre les théories discordantes du moment.

NOTES ADDITIONNELLES ET CORRECTIONS.

Tome XI, p. 238. Un flambeau de mélèze éclaire les montagnards valaisans et du Briançonnais. L'usage est antique, comme le prouve Virgile:

Proxima Circææ raduntur littora terræ,
Divos inaccessos ubi Solis filia lucos
Assiduo resonat cantu, tectisque superbis
Urit odoratam nocturna in lumina cedrum,
Arguto tenues percurrens pectine telas.

EN. L. VII.

Tome XI, p. 263 et 264, lignes 32 et 9. *Accius Navius*, lisez *Attus Navius*.

Tome XI, p. 265. M. Raulin, d'après Chladni et Bigot de

Morogues, cite trois aérolithes tombées en Crète à des dates fort reculées, et par suite peu authentiques. Voici ce qui les concerne :

1478 avant J.-C. La *pierre de foudre* dont Malchus parle; probablement regardée comme symbole de Cybèle.

1168 avant J.-C. *Une masse de fer* sur le Mont Ida.

520 avant J.-C. Pierre tombée du temps de Pythagore (Dom Calmet).

Tome XI, p. 375. En Sibérie, on a trouvé, dans les mines, de grands marteaux à deux mains, faits avec de grosses pierres auxquelles des manches étaient ajustés. Des défenses de sangliers rencontrées dans les mêmes travaux paraissent avoir servi à recueillir l'or, et des sacs de peau ont dû le contenir. Du reste, la bonne exécution des travaux est remarquable, quoique les galeries soient si basses que les mineurs devaient avoir grand'peine à y travailler.

Gmelin a aussi découvert les vestiges de divers fourneaux employés pour traiter l'argent, et il remarque que le plomb uni à ce métal a dû être rejeté avec les scories, tandis que la totalité de l'argent a été soigneusement extraite. Il est probable que déjà l'on avait recours à la coupellation.

Des morceaux de cuivre sans aucune trace d'or ont également été rencontrés, quoique les deux métaux se trouvent associés dans les filons du pays. Il est donc probable que les peuples qui les exploitaient connaissaient une méthode pour les séparer. Entre autres détails fort vagues, Diodore dit que l'on purifiait l'or en le mêlant avec un alliage d'étain et de plomb auquel on ajoutait du sel et du son d'orge. On fondait ce mélange dans des pots de terre et sur un feu que l'on entretenait pendant cinq jours.

Les fontes s'effectuaient dans de petits fours de briques rouges. Gmelin en a trouvé à peu près un millier dans l'est de la Sibérie. Leur hauteur et leur largeur étaient d'environ

0^m,65, avec une profondeur de 1 mètre. Des trous percés sur les deux côtés opposés servaient, l'un pour l'introduction de la buse du soufflet, l'autre pour l'écoulement du métal et des scories. Dans le voisinage de ces fourneaux abondent les débris de poteries, circonstance qui, réunie à la précédente, indique que, dans cette partie du monde, on avait donné une grande extension à ces opérations.

Tome XI, p. 389. Iles des Célèbes, Macassar, à l'est de Bornéo et au sud des Philippines. Mines d'or, de cuivre, etc.

Tome XI, p. 393. Sur l'Euphrate, M. Hommaire de Hell a visité les mines de Gumouch-Hané. Sur le Tigre sont les mines d'Arghana-Maden. A la jonction de l'Euphrate et du Mourad se trouvent celles de galène argentifère de Kéban-Maden.

Tom. XII, p. 96. En Macédoine où l'on exploitait des mines de plomb, sous le règne de Philippe, père d'Alexandre, de grands tas de scories ont été trouvés tellement loin des rivières du pays, qu'il faut conclure que le feu des fourneaux dont elles proviennent doit avoir été activé, soit à l'aide de soufflets mus à bras, soit à l'aide seulement du vent régnant.

Tome XII, p. 139. Dans une dernière partie de son travail, M. Rossignol précise le rôle des Telchines, et avant tout, il déclare qu'il ne faut pas confondre les Telchines, peuple, et les Telchines, corporation de métallurgistes.

Les premiers paraissent être venus du Péloponèse où ils étaient établis quand Phoronée entreprit de les chasser. Vaincus, ils allèrent fonder Rhodes qui s'appelait auparavant Ophiussa, et ils en furent encore expulsés par les Héliades, peuple dont l'origine est inconnue. Ovide dit que Jupiter, en haine des Telchines et de leurs maléfices, les submergea en même temps que l'île de Rhodes, avec les ondes de son frère Neptune :

Phœbeamque Rhodon et Jalysios Telchinas
Quorum oculos ipso vitiantes omnia visu
Jupiter exosus, fraternis subdidit undis.

Le maître des dieux venait ainsi en aide aux Héliades, race privilégiée d'Apollon. Cependant, d'autres traditions portent qu'ils avaient péri sous les traits de ce dernier. De mon côté, prenant en considération le mythe d'Ovide pour le rapprocher des inondations de Samothrace et des autres déluges dont j'ai donné les détails (p. 113), je suis porté à croire que les Telchines ont été les victimes de ces désastres, et qu'ainsi, la Fable viendrait à l'appui des indications encore vagues de l'histoire.

Les Telchines métallurgistes firent leur première apparition en Crète dont les habitants avait ce nom, tout comme l'île était nommée Telchinie. Cependant, ils auraient pu venir de la Phrygie aussi bien que les Curètes; puis, de la Crète ils se rendirent à Chypre ainsi qu'à Rhodes. Ces Telchines, nourriciers des enfants de Rhée, travaillèrent les métaux avec une véritable supériorité. Artistes renommés, ils fabriquèrent la fatale faux de Saturne, le puissant trident de Neptune et les statues de plusieurs dieux. Les formes variées qu'ils savaient donner à la matière, la vie dont ils animaient leurs œuvres, les firent prendre pour des magiciens qui se transformaient eux-mêmes ou qui transformaient les autres, à leur gré, par des vertus occultes. Dans cet ordre d'idées, on les déclarait fils de Thalassa, déesse de la mer, ou bien le produit de la métamorphose des chiens d'Actéon en hommes, et l'on arrivait à en faire des êtres amphibies, étranges par leurs formes, en partie semblables à des divinités, en partie à des hommes, en partie à des poissons, en partie à des serpents. Ils furent encore placés au même rang que les Cyclopes avec lesquels ils fonctionnèrent, et l'on alla jusqu'à les confondre avec Vulcain; mais jalousés, calomniés à cause de leur supériorité, on leur attribua des méfaits qui doivent rester à la charge de leurs homonymes du Péloponèse. Semblables aux Dédalides d'Athènes, famille d'artistes où l'art se transmettait de père

en fils, comme une sorte de sacerdoce, ils eurent des rivaux, et de là les inimitiés, les haines, en même temps que les calomniateurs. Du reste, artistes, ils se distinguèrent de leurs frères en travaillant exclusivement les métaux sans jamais toucher à la pierre. Arrivés à Rhodes où les métaux affluaient, ils y firent des statues. De là, ils se rendirent à Sicyone, la patrie des ateliers de tous les métaux, et peut-être passèrent-ils en Béotie.

Tome XI, p. 371, ligne 1re. Supprimer les mots *et Sarmates*. Ceux-ci étaient de la famille des Aryas et de la race Indo-Perse.

Id. id. ligne 8. Lisez : *et sur quelques parties du Caucase*.

Id. id. ligne 9. Au lieu de *Suède*, lisez *Scandinavie*.

Id. id. ligne 10. Supprimer *mêlés de Slaves*. — On sait d'ailleurs que les Bulgares sont du côté du Danube, et que les Kirghiz s'étendent à l'est.

Id. id. ligne 12. Au lieu de *Atviagues*, lisez *Iatviagues*. — On peut supprimer les races incertaines ou mélangées.

Je saisis cette occasion pour donner une idée plus exacte de la division des descendants actuels des hordes qui se sont établies à l'ouest des Monts Ourals dans la Russie d'Europe, d'après M. Viquesnel.

FAMILLE SLAVO-LITHUANIENNE ayant les caractères de civilisation propres aux peuples Indo-Européens, sédentaires et agriculteurs, dont elle fait partie.	*Slaves* désignés sous les noms génériques de *Lekhs* ou de *Serbes*, c'est-à-dire les *Polonais* proprement dits et tous les Slaves qui, partis des bords de la Vistule, berceau de leur race, se sont fixés (IIe-VIe siècle de notre ère) sur le Dniester, le Dniéper, le Pripiat, la Duna, le lac Ilmen, et dont les dernières grandes villes au nord et à l'est sont Novogorod, Pskov, Smolensk, Mohilev, Lubetch et Tchernigov. Les *Novogorodiens*, les *Russes blancs* et les *Petits Russes* sont Slaves. *Lithuaniens* ou *Lettons* et *Samogitiens*, formant une ramification détachée de la souche Lekhète (IIe et VIe siècles) et modifiée par son mélange avec des *Goths* et des *Finnois*.

FAMILLE OURALIENNE ayant les caractères de civilisation propres aux peuples touraniens, nomades et agriculteurs dont elle fait partie.

Peuples de la Russie d'Europe, d'origine turque et finnoise, qui ont été désignés sous les noms génériques de *Merds* (dans le sens de *vir* des latins), *Masski*, *Mokchané*, *Moxels* (de Rubruquis), *Moskiané* (de Strhalenberg), *Moscovites* (des historiens polonais et autres).

Finnois ou *Tchoudes* occupant les contrées septentrionales, l'Esthonie, la Finlande, la Carélie, la Permie, et, ce qui est très-important à noter, l'ancienne Souzdalie, nommée plus tard Moscovie, berceau de la nationalité des Moscovites actuels.

Turcs ou *Tatars* mêlés de Finnois et d'un petit nombre de Mongols habitant les contrées méridionales, les anciens Tsarats de Kasan, d'Astrakhan et de Nogaï.

Les ancêtres des Moscovites actuels, livrés au paganisme, à l'islamisme et au judaïsme, ont adopté tout à la fois la religion chrétienne et la langue slavone, savoir : la minorité fixée dans l'ancienne Souzdalie au XIIe-XIIIe siècle ; la majorité aux XVIe, XVIIe et XVIIIe siècles. Une partie d'entre eux ne parle pas encore le slavon et n'est pas chrétienne. Le changement de langue et de religion n'a modifié ni les mœurs, ni les caractères de civilisation des Moscovites ; il n'a produit d'influence que sur leurs habitudes et sur leurs coutumes.

Comme on le voit, au lieu de prendre les langues pour base de sa classification, M. Viquesnel a pris les rapports historiques des peuples et les besoins qui découlent de leurs origines. De là, les différences radicales qu'on observe entre sa division et toutes celles qui ont été proposées par les ethnographes. L'histoire démontre, à son avis, que ceux-ci ne sont autorisés à classer les Moscovites parmi les peuples Slaves que par le seul motif qu'ils ont abandonné leurs langues nationales ouraliennes, à des époques bien connues, pour adopter la langue slavone. Au surplus, M. Viquesnel va bientôt publier la suite de ses recherches à ce sujet.

Tome XII, p. 180, ligne 30. *Vinaigre*.... M. Paillette explique ce mot en admettant qu'il s'agit du *pic*, instrument habituel du mineur. *(Bull. Géol.)*.

Tome XII, p. 189, ligne 21. Au lieu de *1270*^{m}, lisez *12700*^{m}.

Id. p. 191, ligne 15. Au lieu de *transmettèrent*, lisez *transmettaient*.

Id. id. Tacite, Maxime de Tyr et les autres historiens nous apprennent que les druides étaient persuadés qu'on doit honorer l'Être suprême par le respect et le silence autant que par les sacrifices.

Tome XII, p. 197, ligne 3. Au lieu de *prendre*, lisez *perdre*.

Tome XII, p. 202. M. Aymard qui vient de se livrer à des études sur les *Rochers à bassins* de la Haute-Loire, les regarde comme des autels antiques, peut-être des *Pierres de sacrifice*. Appelées encore *Pierres de St-Martin*, « elles sont de mystérieux témoins des plus anciens âges dont elles ont gardé l'un des secrets. Vénérées depuis des siècles, elles nous révèlent un type remarquable d'une classe de monuments connue pour la Bretagne, l'Angleterre, etc., mais jusqu'à ce jour inédite dans le Velay. »

« Il en existe trois en granit, groupées à peu près en triangle, sur la ligne de crête des monts St-Quentin et de Malavas. A leurs faces supérieures existent des cavités assez régulières et taillées de main d'homme, les unes rondes, d'autres ovales. Presque toutes sont ouvertes d'un côté par une rigole qui atteint le fond du creux et communique avec deux des bords de la roche, comme si les creux avaient été destinés à recevoir des liquides qui, en s'épanchant au dehors, se seraient écoulés du sommet à la base de la roche. Ces cavités ont une profondeur uniforme de 0^{m},30 ; la plus grande a un diamètre de 1^{m},30, et celui de la plus petite est de 0^{m},20. »

Les blocs en question sont-ils identiques à ceux qui ont été mentionnés tome XI, pag. 256 ? Observons, en outre, qu'il ne faut pas confondre ces creux à rigoles avec les *Pot-Holes* des Anglais, ou *Marmites des Géants*, qui ne sont

pas munis de ces rigoles, et dont l'origine est due à des causes naturelles (*Min. et Petr. des environs de Lyon*, pag. 270, Drian).

Tom. XII, p. 232. Les cavaliers cimbres qui vinrent du Pont-Euxin pour envahir la Gaule, à peu près à l'époque de l'arrivée des Phocéens, portaient des cuirasses d'acier lors-qu'ils furent défaits par Marius.

Tom, XII, p. 243. Pline attribue aux Gaulois l'invention du savon, qu'ils obtenaient avec des cendres et du suif.

DOCUMENTS

SUR LES

TREMBLEMENTS DE TERRE

ET LES

PHÉNOMÈNES VOLCANIQUES

au Japon

PAR M. ALEXIS PERREY.

(Mémoire présenté à l'Académie impériale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon).

Une des régions les plus remarquables du globe, au point de vue seismique, est certainement la grande zône volcanique qui commence à l'île Barren, dans la baie de Bengale, traverse les îles de la Sonde, les Moluques et les Philippines, se relie par l'île de Formose et les petits archipels voisins à l'archipel continental du Japon, que la chaîne des Kourilles rattache au Kamtschatka, et va se terminer aux îles Aleutiennes.

J'ai déjà, dans divers Mémoires, étudié les phénomènes volcaniques et seismiques dans les archipels des Moluques et des Philippines. Les documents que j'ai recueillis sur la sec-

tion orientale de cette grande zone, qui forme une bande continue de l'île Formose à l'archipel des Aléoutes, seraient trop considérables pour un Mémoire destiné à une Société savante, et j'ai dû les scinder. Ceux que j'ai l'honneur de présenter à la Société ne sont relatifs qu'à la partie méridionale de cette section comprise entre l'île de Formose et la grande île Jesso, au nord du Japon.

La Société d'Agriculture de Lyon a accueilli et encouragé l'une des premières mes recherches seismiques. Elle m'a fait l'honneur d'admettre plusieurs de mes Mémoires dans ses *Annales*. C'est une haute faveur dont je lui suis très-reconnaissant et pour laquelle je la prie d'agréer mes remercîments. J'espère que ce nouveau travail sur un pays encore si peu connu et si longtemps fermé à la science comme au commerce, sera accueilli par elle comme les précédents. Quoique peu nombreux, vu la fréquence du phénomène dans ces contrées, les faits que j'ai pu recueillir me semblent présenter un intérêt d'une grande importance. C'est sous le patronage affectueux de notre savant confrère, M. Fournet, juge si compétent en ces matières, que j'ai l'honneur de les présenter à la Société.

Ce travail est divisé en deux parties. La première est consacrée aux documents que j'ai pu recueillir sur la constitution volcanique de cette région; la seconde comprend le catalogue des tremblements de terre et des éruptions volcaniques.

PREMIÈRE PARTIE.

Ile Formose.

« La fréquence des tremblements de terre qui se font sentir avec tant de force dans l'île de Formosa, peut donner lieu de supposer que la chaîne volcanique des Philippines se perd sous le continent de la Chine. » Telles sont les seules lignes que de Buch consacre à l'île de Formose (*Description des îles Canaries*, p. 439 de la traduction française).

De Humboldt qui, dans son dernier travail sur les volcans, la rattache aux *îles de l'Asie Méridionale*, n'est guère plus explicite. « Nous comprenons, dit-il, sous cette dénomination l'île de Formose (Thaï-wan), les Philippines, les îles de la Sonde et les Moluques. Klaproth nous a fait connaître le premier les volcans de Formose, d'après les sources chinoises, toujours si abondantes en descriptions minutieuses de la nature. Formose contient quatre volcans, parmi lesquels le Tschy-kang, ou Montagne-Rouge, qui a eu de grandes éruptions enflammées, et sur lequel existe un cratère-lac rempli d'eaux brûlantes. » (*Cosmos*, t. IV, p. 421 de la traduction française).

Voici les renseignements que je trouve dans un article de Klaproth, sur l'île Formose, et auxquels de Humboldt fait allusion.

« Le *Phy-nan-my-chan*, au sud-est de Fung-chan-hian, est une montagne très-élevée et couverte de pins. On dit que, pendant la nuit, on y distingue une lueur qui ressemble à du feu ; peut-être est-ce un volcan... (1).

---

(1) Cette montagne forme une chaîne longue et très-élevée. Les hommes n'y portent point leurs pas. Lorsqu'on la regarde de loin, on la voit projeter une lueur rouge comme du feu (Stanislas Julien, *Comptes rendus*, t. xx, p. 831, 1840).

» Le *Tchy-kang* ou la Chaîne-Rouge est au sud de Fung-chang-hian. Il s'y trouve un lac dont l'eau est chaude : on dit que sa cime, éloignée de 140 ly de la ville, a autrefois vomi du feu (1).

» Le *Ho-chan* ou Mont de feu, au sud-est de Tchou-lo-hian, est rempli de pierres entre lesquelles coulent des sources dont les eaux produisent constamment des flammes. Il paraît par conséquent, que la terre, dans cet endroit, contient beaucoup de naphte, ou que ses exhalaisons sont du genre de celles de la Pietra-Mala, dans les Apennins, ou du voisinage de Bakou, sur les bords de la mer Caspienne, qui donnent continuellement du feu (2).

» Le *Lieou-houang-chan*, ou Mont de soufre, s'étend au nord de la ville de Tchang-houa-hian jusqu'à Tan-chouy-tching. On voit continuellement des flammes à sa base; les exhalaisons sulfureuses sont si fortes qu'elles peuvent étouffer un homme. On extrait une grande quantité de soufre des terres de cette montagne. » (*Ann. des Voyages*, t. XX, (t. IV de 1823), p. 203-206).

Tels sont les quatre volcans ou pseudo-volcans qu'a fait connaître Klaproth et que de Humboldt a signalés dans ses *Fragments asiatiques*, p. 82.

Plus tard, dans une lettre adressée à M. Arago et insérée aux *Comptes rendus*, t. X, p. 832-834 (1840), M. Stanislas Julien donne des extraits d'une *Histoire abrégée de la pacification de l'île de Thaï-wan* ou de Formose, parmi lesquels se trouve l'article suivant intitulé *Ho-chan* (littéralement *Feu-montagnes*), c'est-à-dire volcans.

---

(1) Elle offre un plateau vaste et inégal au-dessus duquel s'élèvent constamment des flammes. (Stanislas Julien, *Comptes rendus*, t. xx, p. 834, 1840.)

(2) M. Stanislas Julien dit aussi : On voit constamment des flammes qui sortent du fond de l'eau (de la source chaude) et voltigent à sa surface. (L. c.)

« Il y a deux volcans dans l'île de Formose ; tous deux se » trouvent compris dans les limites du district de *Tchou-lo-hien.* » L'un est situé au nord de *Pantsiouen* (c'est actuellement le » district de *Tchang-hoa-hien*), à l'est des deux montagnes ap- » pelées *Miao-lo-chan* et *Miao-wou-chan*. Pendant le jour, il » s'en élève constamment des colonnes de fumée, et pen- » dant la nuit, il répand au loin une lueur éclatante. Il se » trouve dans la partie de l'île habitée par des tribus sau- » vages que l'on n'ose aborder. »

Cette description, si elle est exacte, indique évidemment un volcan actif. Elle paraît s'appliquer, suivant M. Stanislas Julien lui-même, à la montagne indiquée plus haut sous le nom de Lieou-hoang-chan, que le savant orientaliste français décrit ainsi: « Elle est située au nord du district de *Tchang-hoa-hien*, tout près de la ville de *Tan-choui-tchhing*, ou la *ville de l'eau douce*. Suivant une ancienne géographie, il existe, au pied de cette montagne, un foyer brûlant qui projette une lueur éclatante. Quand le soleil y darde ses rayons, il s'en échappe des vapeurs qu'on ne peut respirer sans danger. On fait bouillir la terre (de cette partie de la montagne) et l'on en extrait une grande quantité de soufre. » L. c. p. 834).

« L'autre volcan, dit M. Stanislas Julien (L. c. p. 833), fait partie du rameau gauche qui s'étend au sud de la ville principale de ce district; il est situé derrière le mont *Yu'-an-chan* ou Mont de la Table de Jade. » D'après cette position, c'est évidemment le Ho-chan.

A ces documents empruntés aux livres chinois se bornent nos connaissances sur les volcans de l'île Formose, dont l'intérieur n'a pas encore été exploré. M. Berghaus n'a fait que traduire Klaproth (1), dans le 47e chapitre de sa Géographie.

---

(1) Allgemeine Laender-und Voelkerkunde, t. II, ch. 27. Stuttgard, 1837, 6 vol. in-8°.

M. Landgrebe, dans son *Histoire naturelle des Volcans* (1), ne donne pas d'autres détails; seulement il change l'ordre des deux premiers. Suivant lui, le Tschy-kang est le plus méridional des quatre; vient ensuite le Phy-nan-my-chan, situé sur la côte sud-est, puis le Ho-chan qui se trouve à peu près sous le tropique du Cancer, et enfin le Lieou-houang-chan, le plus septentrional qui s'élève sur l'axe central de la chaîne longitudinale.

M. W. Hermann n'en marque que trois sur sa carte volcanique (2), et, chose curieuse, c'est le Tchy-kang qu'il supprime, c'est-à-dire celui que de Humboldt signale dans son dernier travail sur les volcans. Du reste, il place les autres dans l'ordre indiqué par M. Landgrebe.

M. le baron Ferdinand de Richthofen vient de publier (3) un Mémoire très-intéressant sur cette île encore inconnue au point de vue géologique. J'en traduirai ici quelques passages.

« La frégate prussienne la *Thétis* ayant visité le havre de Tamsui, sur la côte septentrionale de l'île, j'ai profité, dit-il, de cette heureuse occasion pour en étudier les roches, et quoique la relâche n'ait été que d'un jour, j'ai pu faire des observations qui ne me paraissent pas dénuées d'intérêt.

« Formose est formée par une haute chaîne de montagnes qui s'élèvent jusqu'à 12000 pieds de hauteur au-dessus du niveau de la mer. Cette évaluation n'est pas fondée sur des mesures hypsométriques; mais elle est probable, puisque les plus hauts sommets restent couverts de neige pendant la plus grande partie de l'été. Généralement leurs flancs sont abruptes, et dans quelques endroits, comme au village de Chocke-

(1) Naturgeschichte der Vulcane. Gotha, 1855, 2 vol. in-8°.

(2) Allgemeine Vulkanen-Karte der Erde. Berlin, 1856, 1 feuille.

(3) Ueber den Gebirgsbau an der Nordküste von Formosa. — *Zeits. d. d. Geol. Gesells.*, t. XII, cah. 4, p. 532-545. Berlin, 1860.

day, sur la côte orientale, elles forment des falaises escarpées de six à sept mille pieds.

» En approchant de la côte nord-ouest, on aperçoit, de la mer, deux hautes montagnes isolées, entre lesquelles se trouve l'embouchure de la rivière Tamsui ; à droite et à gauche, s'étend un plateau de quatre à cinq cents pieds d'altitude. Les cartes marines dressées par les Anglais portent la hauteur de la montagne du nord à 2800 pieds, et celle du sud à 1720. La première paraît être l'origine d'un groupe qui s'étend très-loin à l'est; celle du sud est la plus petite, plus abrupte et semble isolée. Toutes deux rappellent par leurs formes les montagnes trachytiques. Nous venions de visiter Nangasaki, qui est environnée de montagnes de cette nature, et la ressemblance est frappante.

» Roches de la période trachytique. — 1. *Trachyte*. Ce que la forme des deux montagnes (situées à l'embouchure de la rivière Tamsui), fait soupçonner de leur composition trachytique, est parfaitement confirmé, pour celle du nord, par le grand nombre de blocs qui s'en sont détachés; et je ne peux guère douter que celle du sud ne soit formée des mêmes roches. Ces blocs sont composés de deux espèces de trachytes. L'une, qui l'emporte par le nombre, est un trachyte avec hornblende et oligoklas, sans sanidine et sans augite. La pâte grise, à grains, abonde en cristaux isolés. L'amphibole est d'un rouge brun sombre et s'écaille facilement en aiguilles de deux à six lignes de long. Leur disposition est toute particulière. Quand on brise la roche, on aperçoit à la surface de la cassure des stries très-brillantes, formées par les cristaux qui se croisent dans toutes les directions. L'oligoklas est d'un blanc verdâtre ; les cristaux sont plus petits que ceux de l'amphibole ; mais leur disposition est à peu près la même. Sur la même cassure où brillent les stries amphiboliques, on voit l'oligoklas former de petites taches arrondies, moins

brillantes et parfois visibles sans aucun éclat. — Ces deux minéraux impriment à ce trachyte un cachet caractéristique. On y rencontre encore un autre minéral dur et verdâtre qui réclame un examen ultérieur. La roche a dans son ensemble une cassure irrégulière, plus facile dans le sens des stries brillantes et cristallines dont je viens de parler, difficile et écailleuse suivant les autres directions. Les influences météorologiques ont exercé un double effet à la surface, dont se détachent de petites écailles d'un gris de rouille et de l'épaisseur d'une feuille de papier, tandis qu'à l'intérieur elles forment des lamelles d'un brun rouge sombre, épaisses d'une ligne ; la différence est parfaitement tranchée.

» La deuxième espèce de trachyte est basaltique, très-cassante, à écailles planes avec des angles tranchants ; elle est formée d'un mélange minéralogique à grains fins et d'une teinte d'un gris noir, dans lequel se distinguent des cristaux irréguliers et cassants d'une augite transparente qui a la teinte vert-foncé du poireau. Les agents atmosphériques ont exercé la même influence sur cette espèce que sur la première, seulement elle est moins profonde, et la teinte de rouille est d'un brun plus jaunâtre.

» Je ne puis pas dire quel est celui de ces deux trachytes qui est le plus abondant. On y remarque encore beaucoup d'autres éléments, mais tous paraissent subordonnés.

» 2. *Conglomérat trachytique grossier.* — En plusieurs endroits de la côte, près de Ho-bi, se montre un conglomérat grossier, qui paraît former la base des dépôts sédimentaires dont sont composées les collines, et qui contient de nombreux fragments anguleux des deux trachytes dont nous venons de parler. C'est une masse dure, de nature trachytique, dans laquelle on reconnaît à la fois des couches de matière éruptive qui a probablement coulé, et des tuffs qui sont venus les recouvrir. La solidité de la pâte est trop grande pour un sim-

ple dépôt sédimentaire, et son étendue trop plane et unie pour être d'origine purement éruptive. Le niveau auquel apparaît cette roche est le même sur une immense surface; ce n'est que sur la côte qu'on en trouve des blocs désagrégés; on en voit un grand nombre à droite de l'embouchure de la rivière Tamsui.

» 3. *Tuffs trachytiques*. — Ils sont colorés en brun-rougeâtre et forment une masse terreuse qui indique une décomposition déjà avancée. Je ne les ai vus nulle part dans leur forme primitive. Ils composent les collines superposées aux conglomérats précédents. Mais on y reconnaît encore assez exactement la structure et les couches horizontales de cette formation. Quelques-unes de ces couches sont remplies de blocs trachytiques; ceux-ci sont aussi altérés et changés en une masse terreuse qui forme un ciment par lequel sont réunis divers minéraux décomposés et entassés en couches épaisses de couleur blanc-jaunâtre. C'est à ces tuffs désagrégés par les agents météorologiques que les environs de la rivière Tamsui doivent leur fertilité qui se montre dans des cultures nombreuses et variées.

» Ces trois formations de la période trachytique constituent la région du havre de Tamsui. Les tuffs y ont pris une extension extraordinaire. A en juger par la puissance uniforme des couches qui forment les montagnes et leur position horizontale et non bouleversée, il est plus que probable que le vaste plateau qui s'étend le long de la côte, au sud-ouest d'Ho-bi, est également composé des mêmes tuffs. »

L'auteur rapporte la formation de ces montagnes trachytiques, des conglomérats et des tuffs à l'époque tertiaire. *Elle aurait été suivie d'un affaissement du sol, auquel aurait succédé un nouveau soulèvement, lequel paraît se continuer encore aujourd'hui d'une manière lente.*

Suivant le lieutenant Preble du *Macedonian*, la petite Ki-

lung, située à l'entrée du port de même nom et haute de cinq à six cents pieds, serait volcanique. M. Jones dit qu'elle est formée de syénite.

L'auteur donne de nombreux détails empruntés à la relation d'une excursion faite en 1858, dans l'intérieur de l'île, par M. Svinhoe, qui l'a publiée dans le *Journal of the North China branch of the Asiatic society*, n° 11, mai 1859 (1); mais aucun n'est relatif aux volcans. Il dit seulement, après avoir parlé des mines de soufre situées entre Tamsui et Kilung: « D'après la description qu'en donne M. Svinhoe, ce qui reste de l'ancienne activité volcanique ne laisse aucun doute; mais quoi qu'en ait dit Klaproth, c'est plutôt une solfatare qu'un véritable volcan encore actif. »

Enfin il termine son intéressant travail par les conclusions suivantes:

« La partie la plus septentrionale de Formose consiste à l'intérieur en montagnes anciennes dont les nombreux blocs, disposés dans le lit de la rivière Tamsui, indiquent clairement la nature trachytique. Mais la côte paraît exclusivement formée de produits éruptifs de l'époque tertiaire qui, en partie, reposent sur les hautes montagnes trachytiques, en partie s'étendent fort loin de ces montagnes sous forme de tuffs éruptifs, et en partie forment un puissant système de tuffs sédimentaires. Ces derniers constituent un immense plateau, couvert de collines, qui embrasse les montagnes situées auprès de la rivière Tamsui, s'étend au sud-ouest vers Namkan-Point et Paksa-Point, et va, en s'abaissant, former un plateau plus bas, dans lequel se trouvent compris le port de Kilung et ses dépôts de charbon de terre.

(1) La relation de M. Svinhoe a aussi été publiée, mais par extraits seulement, dans le *Zeitschr. f. allg. Erdkunde*, N. Folge, t. III, p. 417-427. Je n'y ai trouvé aucun renseignement seismique ou volcanique.



» Des traces d'ancienne activité volcanique, qui se manifeste encore dans les dernières phases de son action, se rencontrent dans les mines de soufre, non loin de la pointe nord de l'île.

» Les formations récentes prouvent, tant au havre Tamsui qu'à Kilung, que le sol est encore aujourd'hui soumis à un mouvement de soulèvement lent, comme dans l'archipel des Lou-Tchou et à l'île Kiou-siou. »

Iles Lou-Tchou.

« Nous ne connaissons pas encore assez, dit M. de Humboldt, l'archipel de Lieou-Khieou (Lieu-Khieu, Loochoo), situé entre l'île de Formose et le Japon, pour avoir une idée exacte des volcans qu'il peut contenir. Nous savons seulement qu'il y en a dans sa partie septentrionale, où l'on rencontre l'*île du Soufre* (*Schwefel-Insel* en allemand, *Loung-houang-chan* en chinois), située au NE de la grande île de Lieou-Khieou, au 27° 50' lat. N, et 125° 25' long. E de Paris. L'île du Soufre est aussi appelée *Yeou-kia-phou* ou le *Rivage-des-Bannis*. Le volcan qui y produit une immense quantité de soufre, est situé dans sa partie NO; il vomit constamment de la fumée et des vapeurs sulfureuses, qui sont quelquefois si fortes, que l'on ne peut s'approcher du mont du côté d'où le vent souffle. Les rochers qui entourent ce volcan sont de couleur jaune, mêlée de bandes brunes. La côte méridionale est formée de hauts volcans d'un rouge foncé; l'on aperçoit sur sa surface quelques espaces d'un vert clair. Dans le gros temps, il est difficile de débarquer sur cette île, parce que la mer brise avec une violence extrême sur les rocs escarpés qui la bordent. Le Loung-houang-chan ne produit ni arbres, ni riz, ni plantes potagères; on y trouve beaucoup d'oiseaux et la mer est très-poissonneuse. Cette île est habitée par une trentaine de fa-

milles de bannis qui reçoivent leur subsistance de la grande Lieou-Khieou ; ils s'occupent à recueillir le soufre. »

M. de Buch y voit plus qu'une simple solfatare ; il regarde cette île comme le siége d'actions volcaniques très-énergiques.

Klaproth en a publié une carte spéciale dès l'année 1824 (*Ann. des Voyages*, t. XXI, p. 312), et c'est à lui que de Humboldt emprunte les détails que je viens de donner et qu'ont reproduits tous les auteurs qui se sont occupés de la géographie des volcans.

A. de Humboldt revient sur ce sujet dans le dernier volume du *Cosmos* et sépare cette île de l'archipel des Lou-Tchou.

« Du pic Horner (Caimon-ga-take), situé sur la côte sud-ouest de l'île Kiou-siou, dans le royaume insulaire du Japon, dit-il, part un arc de cercle décrit par une rangée de petites îles volcaniques dont l'ouverture est tournée vers l'ouest, et qui renferme (du nord au sud), entre les détroits de Diemen et de Colnett, Jakouno-sima et Tanega-sima ; au sud du détroit de Colnett, dans le groupe des Linschoten de Siebold (l'archipel Cécile du capitaine Guérin), qui s'étend jusqu'au 29me parallèle, l'île Souwase-sima (l'île du Volcan du capitaine Becher), située par 29° 39' de latitude, 127° 21' de longitude, et qui s'élève, d'après de la Roche-Poncié, à 2630 pieds ou 855 mètres de hauteur ; puis l'île du Soufre de Basil-Hall (Sulphur-Island), appelée Tori-sima ou île des Oiseaux par les Japonais, Loung-houang-schan par le Père Gaubil, et située par 27° 51' de latitude, 125° 54' de longitude, d'après les mesures astronomiques du capitaine de la Roche-Poncié (1848). Comme cette île porte aussi le nom d'Iwo-sima, il faut prendre garde de la confondre avec son homonyme, située plus au nord dans le détroit de Diemen. L'ile de Soufre a été bien décrite par Basil-Hall (1). En s'avançant

(1) Voyage of discovery of the west coast of Corea and the great Loo-Choo Island. London, 1818, p. 58 et cxxx. Pl. 1. Voy. à 1816.



vers le sud, entre le 26me et le 27me parallèle, on rencontre le groupe des Lieou-khieou ou Lew-chew, appelé Loo-choo par les indigènes. Enfin, vers le sud-ouest, se trouve le petit archipel de Madschiko-sima, qui s'étend jusqu'à la grande île de Formose et que je considérerai comme l'extrémité des îles de l'Asie orientale. » (IV, 420).

Je placerai ici l'archipel volcanique de Magellan dont plusieurs îles ont été colonisées par les Japonais. Cet archipel est peu connu; mais sa constitution volcanique le rattache évidemment au Japon qu'il relie aux îles Mariannes dont, cependant, je ne m'occuperai pas dans ce Mémoire.

Iles Bonin (1).

« Dans les îles Bonin, appelées Bouna-sima par les Japonais, et situées entre 26° 30' et 27° 45' de latitude, sous le méridien de 139° 55', l'île de Peel possède plusieurs cratères entourés d'une grande quantité de soufre et de scories, qui paraissent éteints depuis peu de temps. » (*Cosmos*, IV, 421).

« L'île Peel, dit Postels, est coupée par quelques séries de montagnes dont la direction est irrégulière et dont la hauteur ne dépasse pas 900 pieds anglais. Elles sont, jusqu'aux sommets, convertes de la plus riche végétation et offrent à la fois les plantes de la zone torride et celles de la zone tempérée. Le rivage est garni presque partout de parois de rochers nus qui tombent immédiatement à pic dans la mer. Ce n'est que dans peu d'endroits que l'on voit un bord étroit qui est couvert de sable de corail et de blocs de rochers, dispersés isolément çà et là. Plusieurs pointes de rochers saillantes forment des anses dont la plus considérable, nommée Lloyd, se trouve sur le côté occidental et est enfer-

(1) Archipel de Magellan ou Volcanique de quelques géographes.

mée par des montagnes. Entre les séries de montagnes se trouvent de profonds ravins et des vallées qui offrent un écoulement aux eaux que produit l'atmosphère, lesquelles, en se réunissant, forment des ruisseaux et, par des ravins latéraux, se déversent dans la mer dans toutes les directions. Le fond de la mer, à l'entour de l'île, est couvert de coraux qui forment des écueils d'une étendue assez considérable.

» L'origine de cette île est volcanique: le basalte, en variétés nombreuses, en forme le noyau. Le port Lloyd, où le *Séuiavine* mouilla, est le seul point sur lequel j'ai pu faire des recherches plus spéciales. Le basalte, tant compact que poreux, y domine en formant des couches irrégulières et alternantes. Le premier se trouve cependant plutôt dans les enfoncements et s'offre souvent en séparations prismatiques, dont le diamètre ne dépasse pas 1 pied 1/2. Ces prismes gisent tantôt horizontalement, tantôt perpendiculairement; dans le dernier cas, ils forment un beau pavé qui laisse apercevoir distinctement, à chaque prisme isolé, cinq ou six pans. Lorsque le basalte compact forme à lui seul de grosses masses, il est gris, à gros grain et renferme de petits cristaux de pyroxène. Lorsqu'il alterne avec le basalte poreux, il se présente noir et à petit grain, et renfermant çà et là des octaèdres de fer magnétique. Les couches sont pour la plupart inclinées, sans indiquer d'angles déterminés; on ne les trouve que rarement perpendiculaires. A quelques parois se montre le basalte compact en grosses masses arrondies, de 7 à 8 pieds de diamètre, et renfermées dans de l'argile rouge et grise.

» La partie méridionale de l'anse se distingue par une colline haute de 150 pieds, qui tombe abruptement vers l'O, et dont le pied est fortement baigné par les vagues de la mer. Ici le basalte se présente en boules de la grosseur d'une noisette jusqu'à 7 pouces en diamètre; elles sont intimé-

ment liées à une masse argileuse de couleur foncée; quelques-unes sont traversées de pores plus ou moins gros; d'autres sont parfaitement compactes. Dans les unes comme dans les autres, on observe, en les brisant, des enveloppes concentriques qui renferment un noyau compact. Tandis que ces boules endurcies ont résisté aux influences extérieures, la masse cimentaire qui les entoure est lâche, friable, et se réduit en une terre grasse. On y voit des nids de calcédoines et des filons de quartz qui coupent la roche en diverses directions; le quartz se distingue par sa couleur verdâtre. Au nord de ce rocher, le basalte prismatique se montre de nouveau. Sur le penchant de la montagne, il est décomposé en argile grasse et couverte de végétation, tandis que vers le rivage de la mer, il est nu et divisé par des fissures; c'est ainsi qu'il s'étend bien avant dans la mer où, par un temps serein, on peut encore l'apercevoir à des profondeurs considérables, entre des buissons de corail isolés. Traversant une petite anse dirigée vers l'est, il se présente de nouveau sur le rivage opposé de l'anse, où il forme des séparations colonnaires.

» A l'extrémité de l'anse est un rocher isolé, d'environ 80 pieds de hauteur, qui a été séparé de la masse principale de l'île par la violence des flots et par des tremblements de terre. Le basalte amygdaloïde en forme la masse principale; il s'y trouve des sphéroïdes de calcédoine, de l'agate, du zéolite, du stilbite et de la terre verte qui remplit les cavités. A la marée basse, on parvient à pied sec, par-dessus des débris de structure pareille à celle de ce rocher, jusqu'à la terre ferme où se trouve la même roche, qui cependant, ayant plus souffert des influences extérieures, ne montre plus que des traces de ces parties constituantes, renfermées dans une argile vert-jaune. L'espace entre ce rocher et l'île, ainsi que les rivages qui y touchent, jusqu'à quelques centaines de pieds vers l'intérieur, sont les seuls points où j'ai rencontré princi-

palement de la véritable lave poreuse, de l'obsidienne et du pechstein en masses assez considérables. Ces masses, cependant, ne se trouvent toujours que disséminées isolément, de sorte qu'on ne peut découvrir aucune trace de torrent de lave. La lave contient souvent de beaux cristaux d'olivine et de pyroxène. La pierre ponce se montre non-seulement ici, mais encore en beaucoup d'endroits, dans l'intérieur de la forêt; elle est en monceaux isolés et arrondis dont la circonférence ne dépasse jamais un pied.

» Les autres parties de l'île étaient ou impraticables ou trop éloignées, de sorte que la roche qui les constitue ne pouvait être examinée. Mais, à en juger par le caractère extérieur des montagnes et des parois de rochers, elles sont formées d'une roche parfaitement analogue à celle de l'anse Lloyd.

» Cette île, en automne et en hiver surtout, est sujette à de violents tremblements de terre; c'est alors aussi que règnent de furieuses tempêtes qui poussent au loin dans le pays les vagues de la mer, et causent la destruction des rochers et des forêts.

» Les îles situées au nord de Peel et devant lesquelles nous cinglâmes, ne présentent que d'immenses rochers à flancs perpendiculaires et à sommets irréguliers. Ils sont composés, selon toute apparence, de basalte compact et de basalte amygdaloïde. (1). »

La formation des îles Bonin est trappéenne, dit le commodore Perry. On y trouve des traces évidentes d'une ancienne action volcanique. On y éprouve encore aujourd'hui, au dire des anciens résidents, *deux ou trois tremblements de terre chaque année.*

---

(1) *Voyage autour du monde*, sur la corvette *le Séniavine*, dans les années 1826-1829, par Frédéric Lutke, t. III, p. 113-118. Paris, 1836, in-8°.

Il paraît que le port Lloyd (île Peel) n'est que le cratère d'un ancien volcan qui a soulevé les collines voisines ; l'entrée actuelle du port n'est qu'une profonde crevasse qui s'est faite dans le flanc du cône et qui a donné passage à une coulée de lave qui s'est jetée dans la mer. Les eaux l'ont ensuite remplie et les dépôts qu'elles y ont laissés ont, avec la formation corallienne, donné au fond et aux bords du port sa forme actuelle (1).

Ile Tanega-sima.

Tanega-sima (Schwefel-Insel, île de soufre), par 30°30' lat. N. et 128°20' long. E. de Paris, suivant M. Berghaus ; par 27°48' lat. N. et 128°20' long. E. de Greenwich, suivant von Hoff (qui écrit *Tanao-sima* et la confond avec le Loung-houang-chan), paraît être une simple solfatare. M. de Buch, qui la place à l'est de l'île de Kiu-siu, la confond avec Tsi-kuba-sima, dont j'ai parlé à l'an 94, et révoque en doute l'assertion de Kæmpfer, que la grandeur de Tanega-sima rend peu probable. Mais, ne fait-il pas confusion? Cette île est au sud de Kiu-siu. Entre Tanega-sima et les côtes méridionales du district de *Kaga-sima* (sur l'île Kiu-siu), se trouvent les trois îles qui surgirent en 764. Je ne sache pas qu'on ait remarqué dans ces îles, maintenant habitées, aucun indice récent d'activité volcanique.

L'île Tanega-sima n'est pas marquée sur la carte d'Hermann. Landgrebe n'en fait pas mention.

Ile Iwo-sima.

« Outre ces volcans (ceux des trois grandes îles du Japon),

(1) Commodore M. C. Perry, Narrative of the Expedition of an American Squadron to the China Seas and Japan, p. 232 et 240. New-York, 1856, in-8°.

dit de Humboldt, les navigateurs européens ont encore observé deux petites îles avec des cratères fumants : la première est l'île d'Iwoga-sima ou Iwo-sima, c'est-à-dire l'île du Soufre; *sima* signifie île et *iwo* soufre ; *ga* est simplement un affixe du nominatif. Krusenstern l'appelle l'île du Volcan. Iwo-sima, située au sud de Kiou-siou, dans le détroit de Diemen, par 30° 43' de latitude boréale et 127° 58' de longitude occidentale, n'est pas à plus de 54 milles anglais du volcan de Mitake; sa hauteur est de 2220 pieds (715 mètres). Linschoten en fait déjà mention en 1596 : « L'île Iwo-sima, dit-il, renferme un volcan qui est une montagne de soufre ou de feu. » Cette île est indiquée aussi dans les plus anciennes cartes marines des Hollandais, sous le nom de *Vulcanus*. Krusenstern l'a vu fumer en 1804. Le même spectacle s'est offert au capitaine Blake en 1838; à Guérin et à de la Roche-Poncié en 1846. D'après ce dernier navigateur, la hauteur du cône est de 2218 pieds (715 mètres). Cet îlot de rochers, mentionné comme un volcan par Landgrebe, dans son *Histoire naturelle des Volcans*, d'après le témoignage de Kæmpfer, qui le place près de Firato ou Firando, est incontestablement Iwo-sima; car le groupe auquel Iwo-sima appartient s'appelle Kioù-siou-kou-sima, ce qui signifie les 9 îles de Kiou-siou et non les 99 îles, comme on l'a dit. Il n'existe pas de semblable archipel près de Firato, au nord de Nagazaki, ni dans aucune autre partie du Japon. » (*Cosmos*, IV, 416-417).

Landgrebe la place par lat. 30° 45' N. et long. 127° 56' 25" E. Les Portugais l'appellent Fuogo.

Ile Kiou-siou.

« Les historiens du Japon ne mentionnent que six volcans actifs, dit de Humboldt, soit avant soit après l'ère chrétienne : deux dans l'île de Niphon et quatre dans l'île de Kiou-siou.

Les volcans de lile de Kiou-siou, la plus rapprochée de l'île de Corée, sont, en remontant du sud au nord:

a). Le volcan Mitake, qui s'élève sur l'îlot de Sayoura-sima, dans la baie de Kago-sima, ouverte au midi, et fait partie de la province de Satsouma, lat. 31°33', long. 128°21' (*Cosmos*, IV, 415). (1).

A l'exception de L. v. Buch, qui ne compte que deux volcans, l'Aso et l'Unsen, dans l'île de Kiou-siou, les auteurs modernes, comme MM. Berghaus, Landgrebe et Hermann, en comptent quatre: l'Aso-no-yama, l'Un-sen-ga-dake, le Biwo-no-koubi et le Miyi-yama, qui sont les quatre signalés, en 1831, par de Humboldt lui-même, dans ses *Fragments asiatiques*, p. 220-222. Aucun ne mentionne le Mitake dont le nom seul m'était connu. (*Voyez* à 1828).

b). Le volcan Kiorisima, dans le district de Maka, de la province Fouga, lat. 31° 45' (*Cosmos*, l. c.).

Est-ce le même que l'Unga cité plus loin à 1804?

c). Le volcan Aso-jama, dans le district Aso, de la province Figo, lat. 32°45' (*Cosmos*, l. c.).

Il jette continuellement des pierres et des flammes; celles-ci sont de couleur bleue, jaune et rouge. Des bains chauds entourent de tous les côtés le pied de la montagne. La terre, dit Kaempfer, est chaude et brûlante en plusieurs endroits et d'ailleurs si lâche et si spongieuse, qu'à quelques morceaux près, où il y a des arbres, on n'y saurait marcher qu'en tremblant, à cause du bruit qu'on entend continuellement sous les

---

(1) Après les Kouriles, dit Humboldt en commençant, du nord au sud, l'étude des volcans du Japon, vient l'île Jezo et les trois grandes îles du Japon, sur lesquelles un célèbre voyageur, M. de Siebold, a mis fort obligeamment à ma disposition un grand et important travail, qui me permet de rectifier ce que j'ai pu avancer d'inexact dans mes *Fragments de Géologie et de Climatologie asiatiques* et dans l'*Asie centrale*, sur la foi de l'*Encyclopédie japonaise*. (*Cosmos*, IV, 415.)

pieds. Il en sort beaucoup de fontaines chaudes dont les moines voisins ont fait autant de purgatoires pour les divers corps de métiers.

C'est celui que M. Hermann marque le plus au sud sur sa carte.

Dans la même province se trouve une montagne sur le sommet de laquelle est encore une grande ouverture qui était autrefois la bouche d'un volcan. Mais les flammes ont cessé depuis quelque temps, apparemment, dit Kæmpfer, parce qu'il n'y a plus de matière combustible.

d). Le volcan Wunzen, dans la presqu'île Simabara et dans le district Takakou (lat. 32° 45'). D'après une mesure barométrique, le Wunzen n'a pas plus de 1253m ou 3856 pieds; il dépasse de cent pieds à peine le point culminant du Vésuve, la Rocca del Palo. La plus violente des éruptions du Wunzen dont l'histoire ait conservé le souvenir est celle du mois de février 1793. Wunzen et Aso-jama sont situés tous deux à l'est-sud-est de Nangasaki (*Cosmos*, l. c.).

L'Unzen ou encore Ouzen-ga-dake, c'est-à-dire la *haute montagne des sources chaudes*, sur une presqu'île, à l'est de Nangasaki, était autrefois une montagne large et pelée, mais non très-élevée. Les vapeurs qui s'échappaient de son sommet pouvaient s'apercevoir à trois milles de distance. C'est l'éruption de 1793 qui lui a donné sa hauteur actuelle.

Le Biwo-no-koubi et le Miyi-yama, cratères voisins du Wunzen, ne paraissent pas constituer des volcans distincts du précédent. Ils en sont à peu près à une demi-heure de marche.

« En dehors de ces volcans actifs, dit de Humboldt (L. c. p. 418), on peut encore citer une file de montagnes coniques dont quelques-unes, caractérisées d'une manière manifeste par des cratères creusés à une grande profondeur, paraissent être des volcans depuis longtemps éteints.

a). » C'est le cas du cône Kaimon, le pic Horner de Krusenstern, situé dans la partie méridionale de l'île Kiou-siou, dans la province de Satsouma, sur la côte du détroit de Diemen (lat. 31° 9'). Six milles géographiques à peine séparent cette montagne du volcan actif de Mitake, qui s'élève au nord-nord-est.

b), » Tel est encore, dans l'île de Sikok, le Kosousi ou petit Fousi, situé dans l'îlot de Koutsouna-sima, de la province d'Ijo par 33° 45', sur la côte orientale du grand détroit de Souwo-Nada ou *Van der Capellen*. »

Ile Firando.

Près de l'île Firando, située à la pointe nord-ouest de l'île Kiou-siou, se trouve une petite île rocailleuse qui, d'après Kæmpfer, a brûlé et a été agitée par des secousses pendant plusieurs siècles (1). Von Hoff compare ce volcan au Stromboli dont l'activité, comme on le sait, est incessante.

Elle est marquée comme volcan sur la carte d'Hermann, et regardée comme telle par tous nos devanciers. Nous avons vu plus haut que de Humboldt reproche à Landgrebe de s'être trompé et d'avoir identifié ce volcan avec celui d'Iwo-sima. J'ai cru, toutefois, dans un travail du genre de celui-ci, le citer au moins pour mémoire.

Tous ces volcans, depuis l'Iwo-sima, se trouvent sur une même ligne, dirigée du sud-sud-est au nord-nord-ouest. La grande île Sikohf que nous avons citée sous la date de 684, ne paraît pas avoir de volcan actif. — Humboldt y admet un cratère éteint.

---

(1) Elle a été agitée par de fréquentes et violentes secousses. On n'y remarque plus rien de semblable aujourd'hui. (Charlevoix, *Histoire du Japon*, t. I, p. 22. Paris, 1734, 6 vol. in-12).

Ile Niphon.

a). Le plus méridional des volcans de l'île Niphon, qui n'en contient que deux, est le volcan Fousi-jama, situé à quatre milles géographiques tout au plus de la côte méridionale, dans la province Sourouga et le district Fousi (lat. 35° 18', long. 136° 15'). La hauteur de ce volcan, mesurée, comme celle du Wunzen, par de jeunes Japonais, élèves de Siebold, atteint 3793 mètres ou 11675 pieds; il est ainsi près de 300 pieds plus haut que le pic de Ténériffe avec lequel Kæmpfer l'a déjà comparé. Le soulèvement de cette montagne conique, rapporté à la cinquième année du règne de Mikado VI (286 ans avant notre ère), est décrit en ces termes remarquables au point de vue géologique : « Une vaste étendue de terrain s'abaisse dans la contrée d'Omi; un lac se forme, et le volcan Fousi apparaît. » Les éruptions les plus caractéristiques qui se soient produites à partir de l'ère chrétienne sont celles des années 799, 800, 863, 937, 1032, 1083 et 1707. Depuis cette dernière époque, le volcan se repose (*Cosmos*, l. c.).

Berghaus le place par 34° 50' de latitude et 136° 42' de longitude. Landgrebe copie ces nombres.

b). Plus au nord est l'Asama-jama, le plus central des volcans actifs reculés à l'intérieur du pays. L'Asama-jama, situé dans le district Sakou de la province Sinano, par 36° 22' de latitude, 136° 18' de longitude, c'est-à-dire entre les méridiens des deux villes principales, Mijako et Jedo, est à vingt milles géographiques de la côte sud-sud-est, à treize milles de la côte nord-nord-ouest. En 864, l'Asama-jama eut une éruption en même temps que le Fousi-jama. Celle du mois de juillet 1783 fut plus violente et fut plus funeste qu'aucune autre. Depuis, l'activité de l'Asama-jama ne s'est point ralentie (*Cosmos*, l. c.).

Il est très-élevé, brûle depuis le milieu jusqu'à la cime et jette une fumée extrêmement épaisse. Il vomit du feu, des flammes et des pierres. Ces dernières sont poreuses et ressemblent à de la pierre ponce. Ce volcan couvre souvent toute la contrée voisine de ses cendres. Berghaus, qu'a copié Landgrebe, donne des coordonnées géographiques un peu différentes : 36° 12' de latitude et 136° 12' de longitude.

Dans la même province, il y a un lac spacieux nommé *Souwa-no-mitsou-oumi*, duquel découle la grande rivière Tenriou-gava. Le lac est au nord-ouest de la ville Taka-sima et reçoit un grand nombre de sources chaudes qui jaillissent dans les environs.

C'est dans le lac Mitsou-oumi que surgit, en l'an 82 av. J.-C., la grande île de Tsikou-bo-sima qui existe encore aujourd'hui.

« Outre les deux volcans actifs que nous venons de citer, Niphon renferme neuf cônes vraisemblablement trachytiques, qui suivent la direction du sud-ouest au nord-est, et dont les plus remarquables sont : Sira-jama ou la montagne Blanche, dans la province de Kaga, par 36° 5', qui, ainsi que le Tsjo-kaisan de la province Dewa (lat. 39° 10'), est considéré comme dépassant le Fousi-jama, plus méridional, qui s'élève déjà à plus de 11 600 pieds. Entre le Sira-jama et le Tsjo-kaisan est situé, dans la province Jetsigo, par 36° 53', le Jaki-jama ou Montagne des flammes. Les deux montagnes coniques les plus septentrionales qui s'élèvent sur les bords du détroit de Tsougar, en face de la grande Jezo, sont l'Ikawi-jama, par 40° 42' de latitude, le pic Tilésius de Krusenstern, à qui ses études sur la géographie du Japon ont créé un titre immortel à la reconnaissance des savants, et le Jake-jama ou Montagne brûlante, situé par 41° 20', à la pointe nord-est de Niphon, dans la province de Nambou. Cette montagne a vomi des flammes depuis les temps les plus reculés. (*Cosmos*, l. c.). »

Cette dernière ligne suffirait pour faire ranger le Jake-

jama au nombre des volcans actifs de l'île de Niphon ; mais il n'est pas le seul qu'on puisse ajouter aux deux qu'admet l'auteur du *Cosmos.*

Le Sira-jama ou Sira-yama, appelé aussi le Mont Blanc de Kaga, parce qu'il est couvert de neiges perpétuelles, est compté parmi les volcans de Niphon par Berghaus, Landgrebe et Hermann. Ces auteurs, non plus que de Hoff et de Buch, ne font mention ni du Tsjo-kaisan, ni du Jaki-jama. Mais ils signalent un autre volcan que je ne trouve pas indiqué dans de Hoff, ni dans de Humboldt, c'est le Tesan ou Jesan (1).

Le Jesan est situé sur la côte nord-est de Niphon, par 40° 2' de latitude et 139° 40' de longitude, à sept milles, dit-on, de Nambou. Il lance souvent des pierres ponces, quelquefois même très-loin en mer (Georgi, *Russ. Reise*, 1775, I, 4). Berghaus le regarde comme un volcan probablement très-actif et peut-être le même que le Sin-san de la carte de Krusenstern. Pour Klaproth, c'était le volcan le plus septentrional de Niphon.

Le pic de Tilesius, sur la côte nord-ouest de Niphon, par 40° 37' de latitude et 137° 50' de longitude, un peu au sud du détroit de Sangar, est une haute montagne, constamment couverte de neige. On n'en connaît pas d'éruption ; mais Tilesius et Krusenstern qui en ont donné une vue, l'ont classé parmi les volcans actifs. Quoique le Dr Tilesius lui donne toujours le nom de volcan, il pourrait bien se faire qu'il l'eût confondu avec la montagne Jesan (De Buch, l. c.).

Le Jake-jama est le plus septentrional des volcans de Niphon. Berghaus et Landgrebe le placent dans la province de Mouts ou Oosiou, entre Tanabe et Obata. Les voyageurs européens ne paraissent pas l'avoir vu en activité.

---

(1) Malgré la différence de près d'un degré en latitude, ne pourrait-on pas identifier les noms de Tsjo-kaisan, Tesan, Jesan et Sin-san ?

Ile Noki-sima.

Berghaus place cette île par 34° 1' 20" latitude nord, et 137° 14' longitude est. Suivant lui, c'est cette petite île que Krusenstern a désignée sous le nom d'île du Volcan (Vulkan-Insel). Sur le prolongement de la ligne qui joint cette île à la suivante (Ohosima ou Oosima), se trouve, par 33° 6' de latitude, l'île Fatsisio près de laquelle a, suivant Kæmpfer, surgi un îlot en 1606. (L. c., p. 725).

De Buch, de Hoff, Landgrebe et de Humboldt ne parlent pas de Noki-sima; mais Hermann la représente sur sa carte, au sud-est de Fusi ou Fousi-no-yama.

Suivant de Buch, l'île nouvelle signalée par Kæmpfer serait probablement celle de laquelle Broughton vit se dégager des vapeurs en 1796; elle doit, dit-il, avoir à peu près trois mille pieds de hauteur et être située plus près de Jedo que de l'île Fatsisio. (L. c., p. 441).

Ile Coosima.

Les hautes montagnes qui traversent la province de Mouts et la séparent de celle de Dewa, contiennent plusieurs volcans. Elles se prolongent à travers le détroit de Sangar où deux de leurs sommets émergés forment deux petites îles volcaniques.

« L'une de ces îles, Coosima, dont la pointe seule s'élève au-dessus de la surface de la mer, et qui forme peut-être le plus petit volcan du monde, est une pointe de rocher ou un pic qui fume continuellement. Notre astronome, le Dr Horner, le mesura le 4 mai 1805, et trouva qu'il n'avait que 150 brasses au-dessus du niveau de l'eau. Il est situé à 41° 21' 30" lat. et à 220° 14' 45" de longit. (137° 26' E. de Paris); entièrement nu, il est d'une couleur d'un brun foncé. Aucune herbe ne

pousse sur ces roches de laves dont les morceaux, d'un rouge foncé et poreux, placés comme des terrasses en forme de marches les unes sur les autres et s'élevant sous forme d'amphithéâtre au-dessus de la mer, montrent évidemment leur nature.

» L'autre est Oosima, non loin de Coosima dont elle est probablement un des sommets; elle est située plus à l'ouest et est au 41°21'30" lat. et au 220°14' long. (1). Elle est, sous tous les rapports, semblable à la première, et la vue, à l'aide du télescope, montre la même composition de ses roches, les mêmes couleurs et la même stérilité. Nous passâmes au milieu de ces deux îles qui ne sont entre elles qu'à la distance de six milles anglais seulement. La profondeur du passage est incommensurable; et, en effet, quoique nous sondâmes avec beaucoup de soin pendant toute sa longueur, nous ne pûmes trouver de fond avec une ligne de 100 brasses. Ainsi donc, ce n'était que les sommets des volcans que nous vîmes. Nous observâmes aussi dans cet endroit un courant d'une force extraordinaire, et au moment où nous fûmes sortis du canal, un calme plat prit sa place, de telle sorte que nous nous confiâmes nous-mêmes au courant, et notre vaisseau, le *Nadeschda*, fit voile trois fois autour du petit volcan de Coosima, et, si près de lui, que j'ai pu le dessiner à mon aise de quatre côtés, pendant notre circum-navigation, et que j'ai pu voir, du haut du mât, dans l'intérieur du cratère et les autres ouvertures de la montagne.

» J'ai pu, dans l'espace d'une heure et demie, monter au sommet et le tourner dans tous les sens, tant les circonstances furent favorables; mais nous fûmes effrayés des coups de vent qui pouvaient survenir, et que, dans ce cas, un bateau ne put être mis à l'eau pour moi. J'étais cependant souvent si

---

(1) Landgrebe indique 41° 31' lat. N. et 136° 59' long. E. de Paris.

voisin de la roche, que j'aurais pu, avec une grande facilité, jeter une pierre dessus du haut du mât, et que j'aurais pu distinguer, à la simple vue, tous les morceaux les plus petits, les masses roulées, les scories, les pierres ponces et les matériaux brisés de sa composition. Le bord du cratère avec les autres soupiraux étaient entièrement dans la fumée. La couleur de celle-ci était d'un blanc d'argent *(silber weiss)*, et çà et là, une flamme d'un blanc de soufre sortait à la surface. Un côté du cratère, dans lequel je suis tombé, était rempli de morceaux de pouzzolane rouge. Les cavités qui se trouvaient entre les roches séparées étaient traversées de toutes parts par des soupiraux dont l'activité se continuait sur la surface de la mer. On pouvait encore voir plus distinctement la lave ancienne près du niveau de la mer et au pied du roc ou du pic qui s'élevait en forme d'amphithéâtre et qui était disposé en terrasses par des marches et des degrés. Le bord de ces lits et les courants de lave endurcie dont ces degrés étaient formés se montraient détériorés ou fracassés par l'action constante des vagues de la mer. Leur couleur était d'un brun rouge et ils étaient poreux.

» Ces volcans sont abandonnés et inhabités, et si nus que pas même un brin d'herbe ne pousse à leur surface. » (1).

Ile Ohosima.

« L'île Ohosima ou de Barneveld (île de Vries de Krusenstern) fait partie de la province Idsou, dans l'île de Niphon, et est située devant la baie de Wodawara, par 34° 42' latitude nord et 137° 4' longitude est. Broughton a vu, en 1797, de la fumée sortir du cratère; une éruption très-considérable avait eu lieu peu de temps auparavant. Ohosima est le point de dé-

(1) Le Dr Tilesius, naturaliste de l'expédition de Krusenstern, *Journal de Physique*, 1820, t. 91, p. 113-114.

part d'une rangée d'îlots groupés dans la direction du sud jusqu'à Fatri-sjo, par 33° 6' de latitude nord, dont l'axe se prolonge jusqu'aux îles Bonin, situées elles-mêmes par 26° 30' lat. nord et 139° 45' long. est (*Cosmos*, l. c.).

Berghaus et Landgrebe placent cette île, qu'ils écrivent Oo-sima, au nord de Niphon, par 41° 31' 1/2 de latitude et 136° 59' de longitude, un peu au SO de la suivante. Hermann la place, comme Humboldt, sur la côte orientale de Niphon, au nord-nord-est du Fusi. De Buch n'en parle pas.

Ile Jezo.

« La grande île Jezo, située entre 41° 30' et 45° 30' de latitude, de forme très-rectangulaire dans sa partie septentrionale, et séparée de l'île Niphon par le détroit de Sangar ou Tsougar, de l'île de Karafto (Karafou-to) par le détroit de La Pérouse, ferme avec son cap nord-est l'archipel des Kouriles. Mais à peu de distance du cap Romanzow, qui forme l'extrémité nord-ouest de l'île, et s'avance un degré et demi de plus vers le nord dans le détroit de La Pérouse, est située, par 45° 11', une montagne volcanique, appartenant à la petite île Risiri, le pic de Langle, haut de 5020 pieds.

» Jezo elle-même paraît être traversée par une chaîne volcanique, depuis la baie de Broughton jusque vers le cap nord; fait d'autant plus remarquable que, dans l'île étroite de Krasto, qui n'est autre que le prolongement de Jezo, les naturalistes attachés à l'expédition de La Pérouse, ont trouvé la baie de Castries jonchée de laves rouges, poreuses, et de scories.

» Siebold compte, dans l'île Jezo, dix-sept montagnes coniques qui, pour la plupart, paraissent être des volcans éteints. Le Kiaka, nommé par les Japonais Ousouga-take, c'est-à-dire Montagne-du-Mortier, à cause de la dépression profonde du cratère, paraît être encore enflammé, ainsi que

le Kajo-hori; du moins le Commodore Perry a vu, de la baie des Volcans, deux montagnes volcaniques, situées près du port Endermo, par 42° 17' de latitude.

» La haute montagne de Manye, désignée par Krusenstern sous le nom de Pallas, est située au milieu de l'île Jezo, par 44° de latitude environ, un peu à l'est-nord-est de la baie Strogonow. » (*Cosmos*, l. c., p. 414).

On aurait ainsi quatre volcans dont le premier, le pic de Langle, ne serait pas sur l'île Jezo.

De Buch en place deux dans le voisinage de la ville de Chacodade, située, suivant le lieutenant Maury, par lat. 41° 48' 50" N. et long. 140° 47' 15" E. de Green. M. le D[r] Albrecht (voy. plus loin à l'année 1859) ne parle que d'un seul, situé à 50 verstes au nord et de 3169 pieds de hauteur. Il n'en donne pas le nom. Voici ce que dit de Buch (l. c., p. 413):

« Volcan de l'île de Matsmai, à quatre milles à l'est de Chacodade. Broughton a vu une grande masse de fumée s'échapper du flanc nord de cette montagne. (*Voy. to the north Pacific Ocean*, 1804, p. 94). Lat. 42° 50', long. 138° 49' 33" E. de Paris.

» Volcan à quatre milles au nord de Chacodade. Lat. 42° 6', long. 138° 19' 33" E. de Paris. C'est le volcan le plus au nord de l'île. (Ricord, *Plan des Hafens von Chacodade in Golownins Gefangenschaft*, II, 236. Broughton, p. 102). » — De Buch ajoute immédiatement (l. c., p. 414) :

« Volcan au nord de Vulcans-Bay, dans l'île de Matsmai, sur la côte sud-est de Bay-Strogonof. Krusenstern l'a remarqué auprès du pic élevé et fort étendu de Rumofsky. C'est probablement le troisième des volcans observé par Broughton (l. c., p. 104). »

Ces trois volcans, au premier desquels de Buch donne une latitude trop forte d'un degré, se trouvent près de la baie d'*Outchi-oura*, nommée Baie-des-Volcans (Volcano-Bay) par

Broughton. La pointe Endermo de cette baie est fixée, d'après ce navigateur, par lat. 42° 19' 29" E. et long. 138° 47' 12" E. dans la *Connaissance des Temps.*

Voici les noms que leur donne Berghaus, dont la science et l'exactitude sont connues, et les positions qu'il leur assigne.

Utschi-oura-yama, par 41° 50' lat. N. et 138° 50' long. E.

Oo-ousou-yama, par 42° 0' lat. et 138° 30' long.

Ousou-ga-dake, par 42° 27' lat. et 138° 48' long. C'est la plus haute des trois montagnes. — Landgrebe a copié Berghaus. Hermann me paraît les avoir mal placés sur sa carte.

Au nord-est de la baie d'Outchi-oura, il y en a une autre également très-profonde, appelée baie de Strogonoff, sur la côte S.-E. de laquelle s'élève le volcan *Yuuberi* ou *Yououberi*, ou bien encore *Ghin-san* (Mont d'Or), qui est vraisemblablement celui que Krusenstern a vu sur la côte occidentale de Jezo. Sa latitude est d'environ 45° 3/4 et sa longitude 139°.

La côte orientale est tout-à-fait inconnue; l'on peut supposer avec M. de Buch qu'il s'y trouve encore des bouches volcaniques, mais elles n'ont pas été observées, ni même aperçues. A la pointe septentrionale de Jezo s'élance un pic qui n'a pas moins de 1631^{m} de hauteur (5020 pieds, suiv. Horner; c'est le *pic Langle* que M. Berghaus place par 45° 11' de latitude. Son activité volcanique est plutôt supposée (mais avec vraisemblance) que démontrée. J'en dirai autant du pic de Tschikotan ou Tschikitan (île Spanberg), par 43° 53' lat. N. et 144° 25' long. E., que Golownin ne donne pas comme un volcan, non plus que le pic Antoine ou *Tschatschanaburi* (par 44° 31' et 143° 26') sur l'île *Kunaschir*.

Presqu'île de Corée.

« Malgré l'analogie de configuration entre la presqu'île du Kamtschatka et celle de Corée, Corea ou Corai, qui, sous les parallèles de 34° et de 34° 30', se relie presque avec l'île de Kiou-siou, par les îles de Tsou-sima et d'Iki, on n'a découvert jusqu'ici aucun volcan dans la partie continentale de cette presqu'île. L'activité volcanique de cette contrée paraît s'être circonscrite dans les îles voisines. Ainsi, en 1007, on vit surgir du fond de la mer le volcan Tsinmoura que les Chinois appellent Tanlo. Un savant, Tien-kong-tschi, fut envoyé pour décrire le phénomène et en tracer l'image. C'est surtout dans l'île Sehe-soure (le *Quelpaerts* des Hollandais), que les montagnes affectent partout une forme conique. D'après La Pérouse et Broughton, la montagne centrale atteint une hauteur de six mille pieds. Combien d'éléments volcaniques ne restent pas à découvrir dans cet archipel occidental, dont le chef, qui est en même temps roi de la presqu'île de Corée, s'intitule souverain de dix mille îles. » (*Cosmos*, l.c., p. 419).

Belcher a visité l'archipel de Corée en 1845. « Les caractères géologiques de l'île Beaufort (lat. 33° 29' 40" N. et long. 126° 53' 5" E. de Gr.) sont, dit-il, bien décidément volcaniques; la côte sud est tout entière formée, soit d'un basalte grenu, gris ou verdâtre, soit d'un tuf scoriacé. L'aspect du pic le plus élevé offre, lorsqu'il est dégarni de nuages, la lèvre ou l'orle d'un petit cratère qui, à en juger par l'abondance des arbres qui s'élèvent jusqu'au bord, semble être depuis longtemps endormi. » (L. c., p. 351).

« Sur la côte de Corée s'élèvent des pics escarpés, composés accidentellement de granite et quelquefois d'un basalte légèrement gris. La végétation qui les recouvre est, en général, faible et maigre.

» L'Abbey Peak, sur lequel je suis monté, est couvert d'une végétation luxuriante du nord au sud, mais le sommet se termine brusquement à l'ouest et forme une falaise abrupte entièrement composée de minces colonnes basaltiques qui présentent l'aspect le plus fantastique. » (*Ibid.*, p. 353 et 354.)

« L'île *Quelpart*, à l'ouest du Japon, dit M. Adams, naturaliste de l'Expédition, est couverte d'innombrables montagnes coniques, dont plusieurs portent à leur sommet d'anciens cratères éteints. La plus haute se dresse au milieu de l'île comme un géant dont la tête se cache dans les nuages. » (*Ibid.*, t. II., p. 450.)

DEUXIÈME PARTIE.

—

CATALOGUE DES SECOUSSES.

L'an 284 av. J.-C., le lac et la rivière d'Oomi, dans la province de ce nom, se formèrent tout à coup et en une seule nuit. Cette croyance des Japonais leur rend cette rivière sacrée.

M. de Humboldt qui donne la date de 285, ajoute que dans le même moment, le Fousino-yama, dans la province de Sourouga, qui est la plus haute montagne du Japon, s'éleva du sein de la terre (*Fragments asiatiques*, p. 223). C'est là le plus ancien phénomène volcanique connu. Le premier qui le suit date de l'ère chrétienne.

An 94. — Une île sortit de la mer, près du Japon. Elle fut nommée Tsikubasima et consacrée à Nébis, dieu de la mer, auquel on éleva un temple qui devint célèbre. On dit que cette île a toujours été à l'abri des tremblements de terre. On dit la même chose de la petite île de Gotto, et le P.

Charlevoix accorde le même avantage à la montagne de Kojasan *(Hist. du Japon*, t. I, p. 22). (1).

M. de Humboldt (l. c.) qui écrit Tsikou-bo-sima, île grande et qui existe encore, dit qu'elle sortit du fond du lac *Mitsou-oumi* (le même que celui cité à l'an 285), et donne la date de 82 av. J.-C.

600. — Tremblements terribles et universels au Japon ; un grand nombre d'édifices furent renversés et engloutis.

684. — 14ᵉ jour du 10ᵉ mois, tremblement violent. M. de Humboldt indique la province de *Tosa* qui forme l'angle SO de la grande île de Sikokf, comme ayant été dévastée ; la mer engloutit plus de 500000 acres de terrain labourable.

764. — Dans la province la plus méridionale du Kiou-siou, nommée Satsouma, trois nouvelles îles sortent du fond de la mer qui baigne le district de Kaga-sima ; elles sont à présent habitées. (Humboldt, l. c.)

799. — Eruption du Fousi-no-Yama, qui dura depuis le 14ᵉ jour du 3ᵉ mois jusqu'au 18ᵉ jour du 4ᵉ mois ; elle fut épouvantable, les cendres couvrirent tout le pied de la montagne et les courants d'eau du voisinage prirent une couleur rouge.

800. — Nouvelle éruption de ce volcan ; elle eut lieu sans tremblement de terre. *(Ibid.)*

854. — Au Japon, grands tremblements, dont un qui arriva

(1) Les phénomènes de ces premiers siècles, pour lesquels je n'indique pas de source, sont empruntés à l'*Histoire* ou *Table chronologique des Dairys*, qui se trouve dans le 1ᵉʳ volume de Kæmpfer et dans le 2ᵉ du P. Charlevoix. Les dates y sont seulement indiquées comme se rapportant à la nᵉ année de tel règne qui a commencé à l'an *p* de J.-C. ; je les calcule en ajoutant *n-1* à *p*.

le 5 du 5e mois, fit tomber la tête du grand Daibots ou idole de Siaka, dans son temple à Miaco.

863. — Dans le 6e mois, et

864. — Dans le 5e mois, nouvelles éruptions du Fousi-no-yama ; elles furent précédées de tremblements de terre. La dernière fut très-violente; la montagne brûla sur une étendue de deux lieues géographiques carrées. De toutes parts les flammes s'élevèrent à la hauteur de douze toises et furent accompagnées d'un bruit de tonnerre effroyable. Les tremblements de terre se répétèrent trois fois et la montagne fut en feu pendant dix jours ; enfin sa partie inférieure creva, une pluie de cendres et de pierres en sortit, tomba en partie dans un lac situé au NO et fit bouillonner ses eaux, de sorte que tous les poissons y moururent. La dévastation se répandit sur une étendue de trente lieues; la lave coula à une distance de trois à quatre et se dirigea principalement vers la province de Kaï (Humboldt, l. c.). Il cite l'Asama-jama (*Cosmos*, IV, 416) qui eut une éruption simultanée.

933. — Le 27 du 7e mois, furieux tremblement au Japon.

937. — Le 15 du 4e mois, autre tremblement.

La même année, éruption du Fousi-jama; le même que le précédent. (*Cosmos*, t. IV, p. 416.)

1007. — La dixième année du règne de *Mou-song*, roi de Corée, qui répond à la 4e année de *King-té* de la dynastie des Song (l'an 1007 de J.-C.), il y eut une montagne qui s'élança du fond de la mer, au sud de la Corée. Lorsqu'elle commença à surgir, des nuages et des vapeurs répandirent une obscurité profonde ; la terre trembla avec un bruit semblable au tonnerre. Au bout de sept jours et de sept nuits l'obscurité commença à se dissiper. Cette montagne

était haute d'environ 100 *tchang* (1000 pieds); elle pouvait avoir environ 40 *lis* (4 lieues) de circonférence. On n'y voyait ni plantes, ni arbres. Une fumée épaisse enveloppait son sommet. De loin, elle ressemblait à une masse de soufre. L'empereur envoya un savant, nommé Thien-kong-tchi, pour l'examiner. Arrivé au bas de la montagne, il en fit le dessin et le présenta ensuite à l'empereur (Stanislas Julien, dans les *Comptes rendus*, t. X, 1840, p. 835).

1032. — Eruption du Fousi-jama. (*Cosmos*, IV, 416).

1041. — Le 1er du 1er mois, tremblement furieux au Japon.

1083. — Eruption du Fousi-jama. (*Cosmos*, IV, 416).

1158. — 8e mois, grand tremblement.

1239. — L'une des plus mémorables éruptions du Sira-yama ou Kosi-no Sira-yama, ou Mont Blanc de Kaga, au Japon (Humboldt, l. c.)

1267. — Le 23 du 2e mois, grand tremblement. De Hoff donne la date de 1258.

1307. — 8e mois, fort tremblement.

1336. — 8e mois, grands tremblements.

1402. — Tremblements pendant tout l'hiver.

1404. — A Nasno (prov. de Simotski), une montagne commença à brûler et à jeter des pierres et des cendres; mais la flamme cessa peu de jours après.

1405. — Eruption dans l'île de Niphon, suivant Kéferstein.

1407. — Automne pluvieux, ensuite tremblements de terre.

1466. — Plusieurs tremblements, particulièrement le 29 du 12e mois.

1494. — Le 7 du 8e mois, autre grand tremblement.

1510. — Plusieurs tremblements désastreux. — Kéferstein cite l'année 1511, mais ne parle pas de 1510.

1543. — Le 25 septembre et le 2 octobre, plusieurs volcans étaient en éruption dans l'archipel de Magellan (îles Bonin).

« En cette année, D. Antonio de Mendoça, vice-roi du Mexique, envoya une flotte à Mindanao, sous le commandement de Rui de Lopez. Après avoir visité les Philippines, cet amiral renvoya un nommé Barthélemi de Torre, sur un petit bâtiment, pour rendre compte de sa mission au vice-roi.

» Le 25 septembre, B. de Torre vit certaines îles qu'il nomma *Malabrigos*. Plus loin, il découvrit *Las dos Hermanas* (les deux Sœurs), et au-delà quatre autres îles qu'il appela *los Volcanes* (les Volcans).

» Le 2 octobre, il vit l'*île Farfana*, au-delà de laquelle s'élevait un rocher pointu qui vomissait du feu en cinq places). » (1).

Cet archipel est peu connu. Il y a une île désignée sous le nom d'*île du Soufre*, et une autre sous celui de *Volcano*.

1554. — Eruption du volcan Kosi-no-sira-yama, au nord du lac Mitsou-oumi et des provinces d'Oomi et d'Ietsisen. La plus mémorable éruption de ce volcan qu'on appelle aussi le Mont Blanc de Kaga est, avant celle-ci, celle de 1239. (Humboldt, *Fragm. asiat.*, p. 229; Klaproth, dans les *Nouv. Ann. des Voyages*, nov. 1830, p. 314.)

1556. — Tremblement au Japon. En 1557, pluies de pierres aux environs de Meaco.

1584. — Tremblement au Japon.

(1) Purchas, *His Pilgrimes*, t. II, liv. X, Ch. 2, p. 1696. London, 1625, 4 vol. in-fol. Il cite Ramusjo que j'ai vu et qui n'apprend rien de plus. Aucune île n'y est nommée.

1585. — 4 septembre, à minuit, la ville d'Osacca a reçu de furieuses secousses d'un tremblement de terre qui fut si terrible, qu'on eust dit que la dernière ruine du monde estoit venue. On vit en une demi-heure une infinité de maisons bouleversées jusques aux fondements, et les gens écrasez par centaines sous les ruines. Les principaux édifices furent les premiers renversez et entr'autres l'ouvrage ou le bastiment le plus beau qu'il y ait jamais eu sous le ciel, lequel avoit esté basti par *Tayco-sama* et qui estoit entouré de galeries si spacieuses, qu'on y pouvoit ranger 150 000 hommes en ordre de bataille. Il avoit achevé cette merveille du monde, dans le temps qu'il attendoit une fameuse ambassade de la Chine, à qui il vouloit faire montre et parade de la puissance de son empire, par un si superbe et si merveilleux bastiment (*Ambassades mémorables de la Compagnie des Indes orientales des Provinces-Unies vers les Empereurs du Japon*, I, 68. Amsterdam, chez Jacob de Meurs, 1680, en 2 parties in-fol.)

1586. — Au Japon, tremblement le plus violent qu'on y ait jamais ressenti. Les secousses ne finirent qu'après quarante jours et s'étendirent depuis la province de Sacaja jusqu'à Miaco. Il renversa soixante maisons dans la ville de Sacaja. Nagafama, qui est une petite ville d'environ mille maisons dans le royaume d'Oomi, fut à moitié engloutie, et l'autre moitié fut consumée d'un feu qui sortit de la terre. A Miaco, plusieurs maisons furent ruinées, avec un fameux temple des idoles. Dans la province de Facata, il y avait une petite ville fort fréquentée par les marchands, et appelée aussi Nagafama par les habitants, qui après avoir souffert d'horribles secousses pendant plusieurs jours, la mer s'enfla tellement que l'impétuosité des flots jeta les maisons par terre et les entraîna dans la mer, engloutit tous les habitants et ne laissa pas la moindre trace d'une ville si riche et si

marchande, hormis l'endroit où était le château, et encore était-il sous l'eau. Il y avait une forteresse dans le royaume de Mino, située sur une haute montagne; après plusieurs violentes secousses, la terre s'étant entr'ouverte, engloutit la montagne et la forteresse, et un lac parut au lieu où elle était. La même chose arriva dans la province d'Ikeja. Il y eut en divers endroits du Japon des gouffres et des ouvertures de terre si larges et si profondes qu'un mousquet ne portait pas d'un bout à l'autre; et il en sortait une odeur si mauvaise que les voyageurs n'osaient pas passer vers ces endroits-là. Lorsque ce tremblement commença, Quabacundono (appelé ensuite Taicosama) était à Sacomot, dans le château d'Achec; mais la peur qu'il eut le fit retourner en poste à Osacca, où il se croyait plus en sûreté; ses palais souffrirent de furieuses secousses, mais ils ne furent pas néanmoins renversés. (Kæmpfer, *Hist. du Japon*, trad. française, t. I, p. 90, d'après une lettre écrite le 15 octobre 1586, de la province de Nagatta, par le P. Froës, et insérée dans le *Recueil de Rebus Japonicis du P. Hay)*. L'auteur donne ailleurs (p. 167) la date du 29 du 12e mois, et dit que les secousses *continuèrent presque un an entier*. Il indique 1585.

Gueneau de Montbeillard donne la date mensuelle de septembre ou octobre (*Coll. acad.*). Von Hoff donne celle de septembre, d'après le baron Zach, *Corresp. ast.*, t. X, p. 472. Voyez encore *Hist. gén. des Voyages*, t. X, p. 652; Bertholon, *Hist. des Météores*, t. I, p. 364; Charlevoix (l. c.). *Bonito, Terra tremante*; *Bollandistes*, au 5 février.

1595. — Le 6 août, tremblement à Méaco; la ville fut ruinée. (Von Hoff, d'après Dan. Bart Asia, p. II, l. II; Vivenzio, p. 17, même source).

1596. — Le 22 juillet, au Japon, tremblement qui détruisit les villes d'Ochinofama, Famaoqui, Ecuro, Fingo et Cascicanaro.

La mer s'avança fort avant sur les terres qu'elle dévasta en se retirant. Des vaisseaux furent engloutis dans les ports. Les secousses eurent lieu immédiatement après une pluie de cendres, de sable rouge et d'une matière qui ressemblait à des cheveux de femme. (Coll. Acad.; *Hist. des anc. révolutions du globe* (Krueger, Amsterdam, 1752), d'après Purchas, liv. V, chap. 6, p. 599; V. Hoff cite Zappel; Kæmpfer, l, c., renvoie au P. Hay).

1596. — 30 août, vers 8 heures du soir, tremblement qui causa de grands ravages dans presque tout le Japon. Il recommença le 4 septembre et redoubla d'une si étrange manière, qu'encore qu'il n'eut duré qu'une demi-heure, à différentes reprises, tous les palais que l'empereur a fait construire à Ozaca, où le tremblement fut plus sensible, furent renversés, et ce qui augmenta considérablement l'horreur du désastre, c'est qu'en plusieurs endroits on entendit sous terre des mugissements, des coups semblables à ceux du tonnerre et comme le bruit d'une mer extraordinairement agitée.

Le lendemain, à 11 heures de la nuit, le ciel étant fort serein, il survint un troisième tremblement dont les deux premiers ne semblaient avoir été que les préludes; il fut aussi accompagné de cris, de hurlements et d'un bruit semblable à des décharges de canon. Il s'étendit fort loin; quantité de villes furent entièrement renversées, et surtout celle de Fucimi. Il ne resta du palais de Tayco-sama, que la cuisine, où il se sauva presque nu, portant son fils entre ses bras. Sept cents de ses concubines furent écrasées sous les ruines. Le nombre des autres personnes qui eurent le même sort dans toute l'étendue de l'empire est incroyable : mais on prétend, *c'est qu'il n'y périt ancun chrétien;* ce qui est certain, c'est que toutes les maisons d'un côté d'une rue étant tombées à Sacai, celle d'un chrétien nommé Roch, où l'on avait

coutume de s'assembler pour la prière et pour traiter des affaires de religion, resta seule sur pied et ne reçut aucun dommage.

L'empereur, qui avait passé la nuit dans de grandes alarmes, se retira le lendemain sur la hauteur voisine, d'où, considérant les tristes effets du terrible accident, il s'écria, dit-on, que Dieu le punissait, avec justice, d'avoir entrepris ce qui était au-dessus d'un mortel. Les crevasses qui parurent en plusieurs endroits, dans la campagne, et les secousses qui continuaient à se faire sentir de temps en temps, obligèrent ce prince à demeurer quelque temps dans une cabane de jonc, qu'il se faisait dresser tantôt dans un endroit, tantôt dans un autre (1).

Mais ce qui causa les plus grands ravages, ce fut un gonflement de la mer dans le détroit qui sépare le Nipon et le Ximo, et sur lequel est bâti le fort de Ximonoseki ; il fut si extraordinaire que tout le pays fut inondé jusqu'à Méaco d'une part, et de l'autre, jusqu'à l'extrémité du Bungo et à Facata. On remarqua encore que dans une ville du Bungo nommée Voquinosama, où il n'y avait qu'un chrétien, il fut le seul qui se sauva, et que la forteresse qui y avait été bâtie depuis peu, ou réparée en partie des débris des églises de Fucheo, fut entièrement détruite. La plupart des temples de Méaco, de Jesan et les plus célèbres sanctuaires du Japon furent pareillement renversés, et il périt un très-grand nombre de Bonzes sous les ruines de leurs monastères. On ajoute que le petit lac de Jesan inonda aussi tous les pays circonvoisins ; qu'il parut agité comme la mer pendant une violente tempête, et que partout où l'eau se répandait, on la voyait

(1) L'auteur dit un peu plus loin que l'empereur réunit sa cour le 29 septembre à Ozaca, qui avait horriblement souffert du tremblement. Néanmoins, le 21 octobre suivant, il y eut de grandes fêtes pour une réception d'ambassadeurs.



bouillonner, comme si elle eût passé sur une terre embrasée (Charlevoix, *Hist. du Japon*, t. IV, p. 20-22; Balaguer, p. 47.)

Dans l'*Hist. de la Comp. de Jésus*, au Japon; le P. D. Bartoli donne la date du 22 juillet pour la date de la pluie de cendres, de sable, etc., et celle du 6 août, pour le commencement des secousses qui se renouvelèrent péndant un mois.

— Le 4 septembre, à Meaco, nouvelles secousses pendant trois heures. (Vivenzio, l. c.).

1596. — Tremblement si furieux que la moitié de la ville de Piongo en fut abysmée, maisons, temples et gens furent ensevelis dans un horrible gouffre, et le reste bouleversé d'une manière, qu'à peine y voit-on encore aujourd'hui quelques ruines, par un exemple du jugement redoutable de la majesté divine.

Il n'y a rien de plus commun dans le Japon et dans l'Amérique, que les tremblements de terre. (*Ambassades mémorables*, déjà citées, I, 77. Amsterdam, Jacob de Meurs, 1680, fol.).

On y lit plus haut, p. 52: « Les maisons y sont chétives, quarrées, et aussi hautes que larges, à cause des tremblements de terre, qui sont fort ordinaires dans le Japon... Les bastiments de pierres y sont fort rares; parce que les tremblements de terre les renversent aussitôt. »

Et encore: « Mais le Japon a toujours été le païs du monde le plus affligé des tremblements de terre, » (L. c. p. 78).

En 1596, Linschoten fait mention de l'île Iwo-sima; elle renferme un volcan qui, dit-il, est une montagne de soufre ou de feu. (*Cosmos*, t. IV, p. 416, où De Humboldt rappelle encore que *Sima* signifie île, et *Iwo* soufre.

1598. — Au Japon, fortes secousses péndant un mois entier. (Von Hoff, d'après Kæmpfer, p. 237). C'était la 11[e] année de l'empereur qui commença à régner en 1587. Kæmpfer

(édition française, p. 168) donne la date du 12e jour du 7e mois.

1606. — Tremblement au Japon. Près de l'île de Fatsisio, il s'en éleva une nouvelle pendant la nuit. (V. Hoff, même source). Kæmpfer donne la date du 15e jour du 12e mois de la 19e année du règne de l'empereur, pour l'apparition de l'île nouvelle; il ne parle pas du tremblement de terre. (L. c. p. 168).

1615. — Au Japon, tremblement violent. (V. Hoff, même source). Kæmpfer (l. c. p. 169) donne la date du 25e jour du 10e mois de la 3e année de Daiscokwo, qui commença à régner en 1612.

1616. — Au Japon, tremblement très-désastreux. (V. Hoff cite Montanas, *Japonische Gesandtsch.*, p. 205, et fait observer que ce phénomène est peut-être le même que le précédent).

1637. — Le 17 octobre, le jésuite Marcello Martrillo, eut la tête tranchée à Nangasachi, après des supplices infinis, suivant la prédiction qu'il en avait faite ; suivit aussitôt un grand tremblement de terre. (Bonito cite Girardi, auteur du *Diar.* à la date du 17 octobre).

1643. — Fin septembre. Durant qu'ils (Schæp et Bylvelt, détenus par les Japonais) tremblaient au-dedans, un tremblement de terre les faisait trembler au dehors. Au plus fort de leur peine, les murailles de leur logis s'ébranlèrent à vue d'œil, les poutres craquèrent, le toit tomba, les portes et les fenêtres sautèrent de leurs gonds, la terre frémit sous leurs pieds, en un mot, tout changea de place.

Les Japonais tâchèrent de leur faire croire que ce que la terre tremblait, c'était qu'un grand monstre marin frappait le rivage de sa queue, et qu'autant de fois qu'il le faisait, tous

les lieux d'alentour tremblaient. Lorsque ces tremblements arrivent, toute cette nation est furieusement consternée ; aussi ont-ils de tristes expériences de ces funestes accidents qui ont abîmé des montagnes, renversé villes et villages, et ruiné de fond en comble des provinces toutes entières. A ce spectacle, les Hollandais élevèrent leur cœur à Dieu, priant sans cesse dans un temps où ils avaient à craindre d'être écrasez à tout moment sous la chute de la maison. Craindre dans ces rencontres n'est pas une terreur panique, ni une marque de faiblesse. Il n'en est pas des tremblements de terre comme des autres maux auxquels les hommes sont sujets ; il est quelque ressource aux autres, mais quel remède à celui-cy? et qui pourrait cesser de craindre en voyant trembler sous ses pieds le fondement de toutes choses? On a des fossez, des rempars, et cent autres moyens de défendre à un ennemi l'entrée des villes et des forteresses. On trouve des ports dans les tempêtes ; on peut fuir les embrasements quelque grands et imprévus qu'ils soient. Enfin, la peste, ce redoutable fléau des hommes, dépeuple bien des villes, mais elle ne les engloutit pas ; au lieu qu'un tremblement de terre peut abîmer montagnes, villes et provinces, et une infinité de peuples sans qu'il en reste aucun vestige.

Quelque frayeur qu'eussent les Hollandais, elle n'était point si mortelle que celle des Japonais. La confiance qu'ils avaient en Dieu les fortifiait, de sorte qu'ils en étaient plus intrépides. D'ailleurs, leur vie était si traversée, l'état où ils se trouvaient, si fragile et si misérable, que rien ne les touchait.....

Ce tremblement ayant commencé vers le soir, dura bien quelques heures, mais il ne fit point de ravages qui fût comparable aux précédents ; car il arrive très-souvent que la terre s'ouvre en ces rencontres, et qu'après avoir abîmé villages, villes et montagnes, elle ne se referme plus. Il arrive, dis-je,

dans ces tremblements, que les rivières changent de lit, ou qu'elles ne paraissent plus. Que l'eau des fontaines change de nature, de chaudes devenant froides, ou de froides devenant chaudes. Que des montagnes vomissent des torrents de flammes au lieu qu'on n'en voit plus dans celles qui en jetaient auparavant. Que les montagnes sont aplanies, et que les plaines deviennent montagnes. En un mot, que la mer ou jette les îles en terre ferme ou les abîme, en sorte qu'à peine connaît-on en quel endroit elles ont été. (Jacob van Meurs, *Ambass. mém. au Japon*, II, 24-25).

A ce récit est joint une gravure curieuse (0m,31 de largeur et 0m,25 de hauteur), représentant un tremblement de terre à Jédo, *Aertbeevinge tot Jedo*.

Le tremblement a eu lieu entre le 23 septembre et le 8 octobre. C'est ce que prouvent ces deux dates signalées dans le récit avant et après le tremblement.

1643. — Le 7 décembre. A Jedo, grand tremblement de terre, semblable au précédent et qui fit les mêmes effets. Comme les suites n'en furent pas plus dangereuses, sans nous arrêter à les rapporter, nous dirons en passant qu'au sentiment des philosophes, *ces tremblements sont plus funestes en automne et au printemps qu'aux autres saisons*. La raison qu'ils en donnent, c'est qu'alors tout est plein de vapeurs et d'exhalaisons, toutes propres à être agitées ; au lieu qu'en été les pores de la terre étant ouverts, les vents en sortent librement ; et s'ils ne le peuvent en hiver, à cause du froid extérieur, la chaleur est alors trop faible pour ébranler la terre avec cette impétuosité dont nous avons parlé.

Outre cette remarque, on en a fait encore une autre qui n'est pas moins plausible, sçavoir : qu'il y a d'ordinaire trois sortes de tremblements. Le premier et le plus funeste, est

celui qui donne à la terre de si rudes secousses, qu'elle s'entr'ouvre quelquefois assez pour abîmer les villes, les isles et les provinces toutes entières. Les Japonais ont fait souvent cette triste expérience et ils ont toujours devant les yeux de vastes campagnes toutes désertes, des lacs, des rivières et des mers, où il y a eu autrefois des peuples renommez. La seconde sorte de tremblement, c'est quand la terre se meut d'un mouvement contraire, c'est-à-dire de haut en bas et de bas en haut en même temps, et c'est alors que chaque chose sort de sa place, et que les plus forts bâtiments sont renversez de fond en comble. La troisième manière, et qui est aussi la plus douce, c'est quand le tremblement ressemble au branle d'un vaisseau que la mer soulève et abaisse successivement et par reprises.

Les signes qui précèdent ces trois sortes de tremblements, sont d'ordinaire : premièrement, un calme général, parce qu'alors les vents plus froids qu'ils ne doivent être, resserrent les pores de la terre, en sorte que les exhalaisons qui y sont enfermées n'en peuvent sortir qu'avec violence; secondement, dans ce grand calme la mer fait un bruit effroyable, et enfin l'eau des puits jette une très-mauvaise odeur et a un goût comme de souphre. M. Vossius infère de ce dernier signe, que la cause du tremblement est un feu souterrain, lequel, agissant sous des montagnes, sous des isles, sous des mers, ébranle des provinces et des royaumes tout entiers; et ceux qui y ont pris garde, ont éprouvé que la terre n'exhale alors que des vapeurs chaudes et soulphrées, c'est pourquoi ce n'est pas merveille que l'eau des puits et des fontaines en ait le goût. C'est par le moyen de ce signe qu'un ancien philosophe (Pherecides), prédit aux Lacédémoniens un tremblement de terre qu'il jugea devoir être grand, l'eau ayant un goût fort soulphré; et c'est d'où vient que les pays où il est des montagnes ardentes sont plus

sujets à ces tremblements, que ceux où il n'y en a point. Ainsi, Siurpurama, montagne ardente du Japon, située à huit lieues de Miaco, vomit, durant les tremblements de terre, une fumée bien plus infecte que dans les autres temps. (*Ambass. mém.*, déjà citée, II, 63-64).

L'auteur donne plus loin, p. 112, une vue du Siurpurama en éruption. Nous en dirons quelques mots à l'année 1658.

Quelques années avant 1649, un tremblement de terre avait bouleversé presque tous le pays autour d'Oudauro. Il avait renversé, dans la ville, des maisons, des tours et des temples, et la forteresse avait esté entièrement abîmée, de sorte que pour rebâtir le château au même endroit, on avait jeté dans le gouffre des montagnes de boue.

Mais comme nous avons déjà dit, ces sortes d'accidents ne sont pas fort rares au Japon. Les tremblements de terre y ont fait, de tout temps, des changements et des ravages presque incroyables. Il y avait autrefois au pied de la montagne de *Facone* une très-belle ville, qui fut engloutie en un moment, avec tout ce qu'elle contenait ; on voit à l'endroit où elle était un marêt bourbeux et mal-sain, le long duquel nos ambassadeurs prirent leur route.

Ce qui cause ces tremblements, dans l'opinion des Japonais, c'est, disent-ils, un monstre marin, lequel frappant le rivage de sa queue, fait mouvoir et trembler la terre. Les philosophes grecs et latins, tout habiles qu'ils étaient, n'en donnent pas de raisons fort satisfaisantes ; aussi n'est-ce pas mon dessein de m'arrêter à les déduire. (Jacob van Meurs, *Ambass. mém. à l'empereur du Japon*, I, 95).

1649. — A Vomura (Japon), tremblement horrible qui fit fendre une montagne. Dans la fente on trouva deux forts cercueils en bois, sur lesquels étaient gravées les lettres X. E.

X. I. et dans lesquels se trouvaient deux corps qu'on pensa être ceux de chrétiens morts pour la foi. (Bonito cite Girardi).

1655. — A Formose, tremblement considérable qui dura trois semaines.

« L'isle Formosa est sujette à de grands tremblements de terre, qui se font ordinairement sur la fin de l'année; en l'an 55, nous en eusmes un fort grand plus de trois semaines, et qu'on pouuoit voir aisément en mettant de l'eau dans vn bassin qu'on voyoit continuellement mouuoir ; la première secousse fit un grand dégast dans la ville, et mesme aux murailles du fort; on n'entroit dans les maisons qu'en crainte, craignant tousiours qu'elles deussent tomber; les pièces de canon qui estoient en batterie sur les bastions rouloient avec leurs affusts hors de leurs places. Il y eust une fort belle tour avec une platte-forme en haut, qui fut toute creuée, et dans le païs il y eut des montagnes qui furent fenduës depuis le haut iusques en bas. Les Chinois disent de cela que c'est le Diable qui est en colère, et qui remuë la terre, et le croient appaiser par leurs sacrifices qu'ils font lors en grande dévotion, et toutes les raisons naturelles qu'on leur en peut dire ne leur sçauroient persuader le contraire. » (1).

1657. — 29 décembre, à Nangesaque (Nangasaqui), secousses qui continuèrent par intervalles jusqu'au 3 janvier 1658, pendant l'ambassade de Wagenaar. (Jacob de Meurs, *Ambassade* citée, II, 106).

— Le 29 décembre, à Nangesaque (pendant l'ambassade de Wagenaar), tremblement qui continua par intervalles jusqu'au troisième de janvier.

---

(1) Relation de la prise de Formosa par les Chinois, collection Thevenot, t. I, p. 3, Paris, 1666, in-fol.

La nuit d'auparavant il fut si rude qu'il sembloit que la ville dût abîmer; mais le péril et la frayeur cessèrent avec la nuit. (Jacob de Meurs, *Ambassades* citées, II, 106).

1658. — Le 25 avril, l'ambassadeur *Indije* arriva à Miacò. « Huit lieuës au-dessus de cette ville est une montagne célèbre nommée *Siurpurama*, que le sieur Indijo ne vit pas, mais que le sieur Zeldere, autre ambassadeur hollandais, visita fort exactement quelques années après, comme nous dirons en son lieu. Cette montagne, d'une hauteur extraordinaire, vomit des flâmes aussi effroyables que celles du Mont-Gibel, et dont les suites sont aussi funestes. Proche cette montagne, il y en a une autre moins grande, entre les cavités de laquelle coulent trois ruisseaux de soufre qu'on croit servir de nourriture à cette flâme, qui se répand souvent aux environs, au grand dommage de ses voisins. La terre qui lui est contiguë est si ardente qu'on n'y peut marcher sans se brûler. Le soufre, au rapport des philosophes, est une espèce de minéral, lequel se forme dans la terre d'une matière grasse et subtile; c'est pourquoi ils admettent deux sortes de vapeurs; l'une sèche et terrestre, nommée proprement exhalaison; l'autre humide et séreuse, qui doit être appelée vapeur. Ils ajoutent que les pierres se forment des exhalaisons; et des vapeurs, le soufre et le vif-argent, du mélange desquels se produisent l'or et l'argent, et toutes sortes de minéraux. On pourrait demander comment il se peut faire que des vapeurs se réduisent en pierres, vu le peu de consistance qui nous paraît dans ces corps minces? Mais on répond, que ces vapeurs sont en effet plus grossières qu'elles ne paraissent; d'où vient que ceux qui travaillent aux mines ne vivent pas longtemps, joint que le peu de temps qu'ils vivent, ils sont sujets à d'estranges incommoditez. Or, si le soufre sert

d'aliment, ainsi que nous venons de le dire, au feu qui sort de la montagne Siurpurama, il est constant qu'il y a un feu souterrain qui échauffe la terre au-dedans, de la même façon que le soleil l'échauffe au-dehors.

» C'est quelque chose de surprenant, qu'il coule depuis tant de siècles de grands ruisseaux de soufre de la montagne dont nous parlons. Mais il est aussi remarquable, que ce qui contribue à les perpétuer, c'est que partout où ce soufre coule, la terre prend un tempérament sulphuré, ce qui lui sert de nourriture : opinion confirmée par plusieurs expériences faites à Mutina en Italie, dont toute la terre des environs se change en soufre en moins de quatre ans, lorsqu'on la jette dans les lieux dont on l'a tirée.

» Au reste, il est sensible que c'est par le feu souterrain que se forment les minéraux ; lesquels étant fondus, cuits et purifiés par sa chaleur, se durcissent par le froid qu'ils contractent insensiblement. Il est aussi certain que c'est ce même feu qui cause les tremblements de terre, s'ouvrant rarement dans ces rencontres qu'il n'en sorte des torrents de flâmes. D'ailleurs, y ayant au Japon beaucoup de mines d'or et d'argent, et cet empire étant si sujet aux tremblements de terre, que les montagnes s'ouvrent, souvent de telle sorte que ces mines paraissent ; il s'ensuit nécessairement qu'il y a là quantité de soufre pour nourrir ce feu souterrain. » (Jacob de Meurs, *Ambassades* citées, II, 113).

L'auteur raconte plus loin le voyage du sieur Van Zelderen, l'un des plus célèbres que les Hollandais aient fait à Jedo. (L. c., p. 129 et suiv.). Mais malheureusement, plus obscur et plus diffus encore que précédemment, il ne donne aucune date.

Il dit en parlant de la ville de Cangoxuma, qui est la clef

non-seulement du royaume de Saxuma, mais même de tout le Bungo :

« A quelques quatre lieuës de la ville, vers le nord-ouest, s'élève une montagne fort au-dessus des nuës, qui, à ce que l'on croit, est la plus haute de toutes celles que l'on connoît, excepté Tereira (*sic*) qui est dans l'isle de Ténériffe, celle-ci passant pour la plus haute, outre qu'elle vomit du soufre, des pierres et de la flâme. » (L. c. p. 131).

Zelderen alla ensuite à Swoja. « Pendant que les gens du vaisseau alloient voir les ruines de la petite ville d'Achas, qui est fort proche de Swoja, l'ambassadeur fit décharger quelques peaux de boucs et de cerfs. Cette petite ville étoit alors en pitoyable état ; plus de la moitié étoit renversée, les maisons ayant été, les unes entièrement abîmées, et les autres en partie ; ce qui restoit n'était nullement endommagé, mais la tristesse étoit peinte de tous côtez. Un tremblement de terre avoit causé cette désolation. Après avoir duré deux jours, il fut suivi immédiatement d'un incendie qui fit de grands ravages, puis de vapeurs malignes qui étouffèrent une infinité de personnes. Assez près de la ville est une montagne de soufre où le feu souterrain avoit tellement miné la terre, qu'elle s'étoit ouverte par les secousses du tremblement, en sorte que depuis il s'y voyoit un gouffre dont on ne trouvoit point le fond. Tous ces malheurs entassez les uns sur les autres, avoient réduit les habitants à telle extrémité, qu'ils n'eussent pu s'en relever, si l'empereur Toxgunsamma n'en avoit eu pitié. Ce prince, touché de leur misère, leur donna de grands privilèges qui les firent un peu respirer. » (L. c. p. 133).

L'auteur raconte, p. 134, l'entrée de l'ambassadeur Van

Zelderen à Miaco. « Un peu au-dessous de la ville, dit-il, est la montagne Frenoiama, qui s'élève au-dessus des nues. Mais si la hauteur est prodigieuse, une autre qui se voit au royaume de Jetchu l'est encore davantage, non-seulement parce qu'elle vomit sans cesse des torrents de flâmes, mais parce qu'on voit dans ces flâmes (Daviti en sa description de l'Asie), la figure du Diable. » (L. c. p. 135) — Et plus bas, même page, l'auteur revient encore sur la fréquence des tremblements au Japon : « Les Japonais, dit-il, bâtissent rarement de pierres, à cause que la terre est fort sujette en ce païs-là aux tremblements, et qu'ils ont des forêts qui leur fournissent autant de bois qu'ils en ont besoin. »

L'ambassadeur visita la montagne de Paurorama, qui est peu éloignée de la ville ; il se trouve un temple au sommet. L'auteur en donne une vue où l'on ne remarque rien de volcanique. (L. c. p. 137). Mais dans tout ce récit, d'ailleurs très-confus, il n'est nullement question de la montagne de Siurpurama dont la description avait été annoncée à la p. 113.

L'éditeur Jacob van Meurs, dans sa dédicace à Louis-le-Grand, avance qu'il n'a fait qu'une compilation. Il est à regretter que les dates soient aussi souvent oubliées, et que les données mêmes fournies par lui, soient aussi confuses. Ainsi il est dit, promière partie, p. 55 : « Outre Saykok et Chiekok, le Japon a encore plusieurs villes autour, comme Hiu, etc. . . . .

. . . .

toutes pleines de mines d'argent et *un* autre qu'on appelle *Vulcan*, qui jette souvent des flammes de feu, et qui est située vers l'occident, hors du détroit de Diemen, qui arrose les isles de Chiekok et de Tanaxima. »

1661. — « Au mois de janvier, à Formose, il s'était fait un furieux tremblement de terre qui avait fait crouler toutes les montagnes de l'isle, et tomber trente et une maisons à Taïovan. Les épaisses murailles du fort Zélande en avaient crevé en plusieurs endroits, et en d'autres elles étaient tombées. Trois vaisseaux qui étaient au port se tourmentèrent d'une façon extraordinaire. Les flots de la mer s'élevèrent tellement, qu'ils paraissaient comme des montagnes, et il semblait qu'ils allaient inonder l'isle.

» Ce tremblement se fit encore sentir plus de six semaines après, quoiqu'il allât toujours en diminuant. Ce n'est pas qu'il n'y en eût souvent à Formose, mais ils n'avaient jamais été de durée, ni si violents que celui-ci.

» Le 15 avril 1661, à minuit, on entendit des bruits effroyables sur un des bastions du fort Zélande, nommé Middelbourg, qui éveillèrent les soldats qui dormaient. Tout le monde courut aux armes, puis vers le lieu où l'on entendait les fracas. Mais on eut beau chercher, on ne trouva rien, et cet accident causa une surprise incroyable.

» Il y avait trois vaisseaux à l'ancre, à la rade de Baxamboi, qui furent vus de terre une heure avant le jour, tout en feu et en flammes qui s'élevaient de moment en moment, comme d'un canon qui avait tiré. Cependant on entendait rien. D'un autre costé, ceux qui étaient à bord de ces vaisseaux voyaient la même chose au fort de Zélande. Mais tous ces phénomènes disparurent à la pointe du jour. » (1).

1661. Janvier, à l'île Formose, tremblement qui fit tomber plusieurs maisons à Tajovan, tourmenta les vaisseaux dans

(1) Voyage de Gautier Schouten aux Indes Orientales, commencé l'an 1658, et fini l'an 1665, trad. du hollandais, t. I, p. 322-325. Rouen, 1725, 2 vol. in-12.

le port, souleva les flots de la mer, renversa une partie des fortifications du fort Zélande et dura plus de six semaines. Formose *est sujette aux tremblements de terre.* (Coll. acad.).

Dans une description de Formose, Klaproth ne parle pas des tremblements de terre; il dit seulement, en parlant du Ho-chan, ou mont de feu, qu'il est rempli de pierres entre lesquelles coulent des sources dont les eaux produisent constamment des flammes. D'où il conclut l'existence d'une grande quantité de naphte, comme à Pietra-Mala, dans les Apennins et à Bakou, près de la mer Caspienne.

Plus loin, il ajoute que les tourbillons de vent, accompagnés de trombes, sont fréquents dans les mers de Formose (Eyriès, *Nouv. Annales des Voy.*, t. XX, nov. 1823, p. 204 et 211).

Ces faits, cités d'ailleurs par Humboldt (*Fragments asiatiques*, p. 82), sont rapportés avec d'amples développements dans une lettre de M. Stanislas Julien à M. Arago, lettre insérée aux *Comptes-rendus de l'Acad. des Sc.*, t. X, 1840, première partie, p. 832-834. On y lit, comme dans Klaproth, qu'une autre montagne, le *Lieou-hoang-chan* ou montagne de soufre, jette des flammes à sa base. Mais l'auteur n'indique pas si ce volcan est encore actuellement en activité.

1661. — Tremblement au Japon, dans la province d'Oomi où une montagne s'écroula dans la rivière Katzira; il n'en resta pas la moindre trace. (V. H. d'après Kæmpfer, p. 190 et 241). L'événement eut lieu le 1er du 5e mois de la 8e année de Sinin, qui monta sur le trône en 1654 (Kæmpfer, l. c. p. 170; Charlevoix, l. c.). V. H. donne ailleurs (Veränderungen de Erdoberflache, II, 420) la date de 1662, d'après Kæmpfer et Tunberg.

1662. — Tremblement au Japon ; à Myako (Méaco?), dans le célèbre temple de Fo-Kosi, la statue de bronze doré, représentant Boudha, fut brisée (Huot, *Géol.*, t. I, p. 112). Ce fait diffère-t-il du précédent ?

1665. — Tremblement au Japon. (Montanus cité par V. Hoff).

1691. — 23 mars, environ une heure du soir, à Jedo, secousse violente qui fit trembler les maisons ; elle dura le temps qu'on mettrait à compter jusqu'à 50. Cet accident soudain convainquit Kæmpfer de la raison et de la nécessité de la loi qui défend dans toute l'étendue de l'empire de bâtir des maisons élevées ; et qu'il n'y est pas moins nécessaire de les bâtir, comme ils font dans le pays, de matériaux légers et de bois, et de mettre une grosse poutre, bien pesante, sous le comble de la maison pour presser sur les murs et les assurer en cas de secousse pareille (Kæmpfer, ouv. cité, II, 254).

— 14 octobre, de bon matin, a Dzima ou Nangasaki, deux secousses violentes qui durèrent chacune une demi-minute. Le choc fut si sensible, même dans le port, qu'un pilote de navire fut jeté à bas de son lit. Les chiens et les corbeaux firent un grand bruit sur le rivage, étant éveillés par la violence du tremblement (*Ibid.* p. 269).

— 10 novembre, entre 9 et 10 heures du soir, à Nangasaki, tremblement subit et violent ; il dura moins que celui du 14 octobre, mais le choc fut plus grand et rompit quelques vitres.

La même nuit, un peu après minuit, autre choc moins violent, le temps étant toujours serein et calme. Ce second choc fut suivi de trois autres, et ceux-ci, de deux encore qui furent si peu considérables qu'on eut peine à les apercevoir (*Ibid.* p. 270).

1692. — 18 avril, le matin, à Jedo, tremblement qui dura près d'une minute.

— Le 26, au matin, nouvelles secousses, violentes et séparées par des intervalles de temps durant lesquels on aurait pu compter jusqu'à quarante.

Le lendemain, après minuit, nouveau tremblement, plus violent encore. (*Ibid.* p. 284 et 294).

1703 — Au Japon, tremblement qui renversa la capitale Yedo et plusieurs autres villes; car on compta quarante victimes (1). (Coll. trad.; Charlevoix, *Hist. du Japon*, t. I, p. 21 ; Prévost, l. c., t. X, p. 652).

Langlois, *Dict. de Géogr.*, t. I, p. lxvi, dit qu'on ressentit les secousses qui désolèrent l'Italie. On sait que celles-ci eurent lieu en janvier et février ; mais il eśt peu probable qu'il n'y ait eu là qu'un seul et unique phénomène.

1707. Au Japon. Dans la nuit du 23e jour de la 11e lune, deux fortes secousses de tremblement de terre se firent sentir, le Fousi-na-yama s'ouvrit, jeta des flammes et lança des cendres à dix lieues au sud jusqu'au pont de Rasoubats, près d'Okabé, dans la province de Sourouga. Le lendemain, l'éruption s'apaisa, mais elle se renouvela avec plus de violence le 25 et le 26. Des masses énormes de rochers, du sable rougi par la chaleur et une immense quantité de cendres couvrirent tout le plateau voisin. Ces cendres furent poussées jusqu'à Josiwara, où elles couvrirent le sol à une hauteur de cinq à six pieds et même jusqu'à Jedo où elles avaient plusieurs pouces d'épaisseur. A

(1) Kæmpfer ne décrit pas le phénomène ; il dit seulement qu'il s'y joignit un furieux incendie qui réduisit la ville en cendres, sans épargner le château de l'empereur. Plus de *deux cent mille* habitants furent ensevelis sous les ruines. (Ouv. cité, I, 90). Je retrouve ce dernier nombre dans le *Moniteur* du 7 décembre 1859.

l'endroit où l'éruption avait eu lieu; on vit s'ouvrir un large abîme à côté duquel s'éleva une petite montagne à laquelle on a donné le nom de Foo-yé-yama, parce que sa formation eut lieu dans les années nommées Foo-yé.

Le Fousi-na-yama est une énorme pyramide couverte de neiges perpétuelles et située dans la province de Sourouga, à la frontière de Kai; c'est le volcan le plus considérable et un des plus actifs du Japon. (Humboldt, l. c. p. 224; *Nouv. Annales des Voy.*, nov. 1830, p. 313). Depuis lors il se repose (*Cosmos*, IV, 416).

1729. — Tremblement au Japon, l'importante ville de Myaco (*sic*) s'engloutit avec un million (?) d'habitants (Huot, *Géologie*, t. I, p. 112; *Gaz. de France*, 1er nov. 1750; *Mercure de Fr.*, décembre 1750, p. 2518).

1730. — Tremblement au Japon, où le phénomène est excessivement commun. (Prévost, l. c.; *Collect. Acad.*). Quoique le phénomène y soit très-fréquent, il s'agit sans doute ici de la manifestation précédente.

1737. — Le 7 novembre, dans le pays de Kurilis (Kouriles) et autres îles voisines, tremblement terrible. La relation marque qu'un grand nombre de rochers escarpés, situés sur le bord de la mer, s'étaient rompus et avaient été brisés en plusieurs pièces; qu'on avait aussi senti ce tremblement dans la mer, et vu plusieurs phénomènes de feu qui s'étaient étendus plus loin. (Gmelin, cité p. 75 des *Mémoires* et observations géographiques et critiques sur la situation des pays septentrionaux de l'Asie et de l'Amérique, par M. ***. Lausanne, 1765, in-4°). (1).

L'auteur omet d'autres détails et ajoute qu'il peut con-

---

(1) Voyez Gmelin. *Voyage en Sibérie*, trad. par Keralio, t. II, p. 184. Paris, 1767, 2 vol. in-12. La date n'est pas donnée.

clure de ces faits et de ceux rapportés par le P. Charlevoix que l'hypothèse de Muller n'est rien moins qu'impossible. Voici l'opinion de Muller :

« Il dit que les tremblements de terre sont très-fréquents dans ces parages et très-violents ; qu'il est possible que ces diverses îles, ou toutes, ou en partie, n'en formassent qu'une du temps du voyageur hollandais (qui a découvert l'île des Etats), et qu'elles ont été séparées depuis. Cette conjecture est assez vraisemblable. » (L. c. p. 74).

Je lis, en effet, dans Muller : « De grands tremblements de terre ont fait disparaître d'un côté et reparaître de l'autre du pays, des îles entières. De tels tremblements sont fréquents dans les contrées dont nous parlons (le Japon). Il est donc possible que la terre de Jeso ait éprouvé une pareille révolution après le voyage des Hollandais (dont les cartes ne font *qu'une grande île*), et qu'elle ait été déchirée en plusieurs îles plus petites. » (Voyages et découvertes faites par les Russes le long de la mer Glaciale et l'Océan oriental, tant vers le Japon que vers l'Amérique, par M. G.-P. Muller, trad. par C.-G.-F. Dumas, t. I, p. 121. Amsterdam, 1766, 2 vol. in-12).

L'auteur dit plus loin : *La terre de Gama* ne peut-elle pas avoir essuyé la même révolution que celle de Jeso ? » (L. c. p. 246). Et p. 304, en parlant de l'île de Bering : « Les montagnes qu'on voyait devant soi semblaient indiquer une terre ferme ; et en effet, cette île peut avoir fait partie autrefois du continent dont elle aura été séparée par un tremblement de terre. »

1738. — Au Japon, secousses terribles ; Myaco fut ruiné et vit périr deux cent mille personnes. (Huot, l. c. ; Vivenzio cité par von Hoff).

J'ignore où Huot a puisé les faits nombreux et désastreux qu'il rapporte ; il n'indique pas de sources.

1776. — Du 1er au 26 mai, à Jedo, plusieurs secousses très-faibles auxquelles le professeur Thunberg ne fit même pas attention. (*Voyage au Japon*, t. III, p. 173).

1779. — Du 9 au 11 octobre, à Nangasaki, plusieurs secousses. (Thunberg, *Voyage au Japon*, t. III, p. 192).

1779. — 4 et 5 novembre. « Nous dépassâmes, dit le cap. King (1), une quantité considérable de pierres ponces, et nous en recueillîmes plusieurs qui pesaient d'une once à trois livres. Nous pensâmes que des éruptions les avaient jetées dans la mer, à différentes époques, car nous en vîmes qui étaient couvertes de bernacles, et d'autres absolument nues... »

Positions des bâtiments :

35° 48' 1/2 lat. N., et 146° 53' long. E. le 4;
35° 15' lat. N., et 147° 18' long. E. le 5.

« Le 13, à midi, notre latitude observée fut de 26° et notre longitude de 145° 40'...; nous dépassions toujours beaucoup de pierres ponces : les amas prodigieux de cette substance qui flottent dans la mer, entre le Japon et les îles *Bashee*, semblent prouver, il faut en convenir, qu'il y a eu une grande convulsion volcanique dans cette partie de l'Océan Pacifique, et par conséquent donne une sorte de probabilité à l'opinion de M. Muller, sur les causes qui ont produit la séparation de la terre de *Jeso* et fait disparaître la *terre de la Compagnie* et *Staten Island*. »

« Le 15, par 24° 50' de lat. et 140° 56 long. E., nous étions en présence d'une île qui a environ cinq lieues de longueur, sur une direction NNE et SSO. La pointe mé-

---

(1) Troisième voyage de Cook, t. 4, p. 385, 386 et 388, de la trad. française, Paris, 1785, 4 vol. in-4°.

ridionale offre une colline élevée, stérile et aplatie au sommet, et lorsqu'on la regarde de l'OSO, on y aperçoit le cratère d'un volcan. La terre, le rocher ou le sable (car il n'était pas aisé de distinguer la matière de sa surface), présentait différentes couleurs; d'après l'effet que produisait à l'œil une grande portion de cette surface, et d'après la forte odeur sulfureuse que nous sentîmes en approchant de la pointe, nous conjecturâmes que c'était du soufre. Quelques-uns des officiers de la *Résolution* qui passa plus près de la terre, crurent voir des vapeurs s'élever du sommet de la colline, et ces raisons déterminèrent M. Gore à lui donner le nom d'*île de Soufre*. Une langue de terre, basse et étroite, réunit la colline à l'extrémité méridionale de l'île, dont le contour est de trois ou quatre lieues, et l'élévation modérée. Il y a quelques buissons, sur la portion située près de l'isthme, et on y voit de la verdure; mais les cantons qui se trouvent au NE sont très-stériles, et couverts de rochers détachés, un grand nombre desquels sont fort blancs. Des brisants dangereux se prolongent deux milles et demi à l'Est, et deux milles à l'Ouest du milieu de l'île, et les flots tombent avec une extrême violence sur ces brisants.

» Nous plaçons l'*île de Soufre* à 24° 48' de lat. et 141° 12' de long. »

1782. — Le 22 mai, la mer s'éleva sur la côte de Fo-Kien à une hauteur prodigieuse, et couvrit presque entièrement, pendant huit heures, l'île de Formose qui en est à plus de 30 lieues. Les eaux en se retirant n'ont laissé à la place de la plupart des habitations que des amas de décombres, sous lesquels une partie de la population immense de cette île est restée ensevelie. L'empereur de la Chine voulant juger par lui-même des effets de ce désastre est sorti de la

capitale ; en parcourant les provinces, les cris de son peuple, excités par quelques mandarins, ont frappé ses oreilles, et on dit qu'il en a fait justice en faisant couper plus de 300 têtes. (1)

Voici ce que je lis dans J. L. *Ab Indagine* L. M. (2).

« M. Bertin, ministre d'Etat de France, a reçu d'un missionnaire de Péking, une lettre portant qu'en *octobre* 1782, un volcan a fait éruption dans l'île de Formose, située près des côtes de Chine; cette éruption épouvantable, que rien n'avait annoncée, a été accompagnée de commotions souterraines si violentes que toute l'île a été ébranlée et ruinée. Les vagues de la mer, qui étaient chassées de l'Est à l'Ouest, ont recouvert et presque submergé l'île entière, de manière qu'on n'y voyait plus rien qu'aux pieds des montagnes. Cette inondation et les secousses ont duré plus de huit heures. Les trois villes principales de cette malheureuse île (dont nous ne pouvons dire ici les noms), et vingt villages ou bourgs ont été ensevelis sous les décombres, et ce qui avait échappé a été entraîné par la violence des eaux. Plus de quarante mille habitants, indigènes et chinois, ont trouvé la mort dans ce désastre. Toutes les pointes de terre qui s'avançaient dans la mer ont été emportées et sont remplacés par des espèces d'anses ou de fondrières occupées par les eaux. Les forts de Seeland et de Pingkchingi ont disparu avec les collines sur lesquelles ils étaient construits. En un mot, il n'y a plus qu'une plaine d'eau.... »

Les nouvelles données par les journaux, sur ce malheureux événement, sont loin d'être concordantes. Le ministre

(1) *Gaz. de France*, 12 août 1783, d'après des lettres de Chine.

(2) Philosophisch-und Physikalische-Abhandlungen..., p. 150-155, § 116 et 117. Nurnberg, 1784, in-8°.

de la guerre aurait reçu d'un Chinois qui a passé plusieurs années à Paris, une lettre où il serait dit : « En *décembre* 1682, plusieurs montagnes volcaniques ont fait éruption dans l'île de Formose. Ces éruptions épouvantables ont été accompagnées d'un mouvement souterrain qui a ébranlé l'île entière et d'un soulèvement des eaux de la mer, qui roulant de l'Est à l'Ouest, l'ont entièrement submergée. Le tremblement de terre a duré huit heures. Plus de quarante mille personnes ont péri. »

Enfin, une seconde lettre arrivée de Péking à Versailles confirmerait le désastre qu'a éprouvé l'île de Formose. La misère de plusieurs milliers d'habitants, à la suite de cette inondation, serait, on le conçoit facilement, au-dessus de toute description.

L'empereur de la Chine aurait écrit au vice-roi de la province de Feu-kim la lettre suivante (qu'il est permis de révoquer en doute): « La nouvelle du désastre qui a frappé mon île de Ray-Onan (Formose), est parvenue à mes oreilles. Je vous ordonne de me faire connaître très-exactement les dommages qu'ont soufferts les malheureux habitants qui ont survécu, et de m'en faire de suite un rapport pour que je puisse envoyer promptement des secours. Les maisons et toutes les habitations détruites par les eaux seront reconstruites à mes frais et tous les dommages réparés. Tous les malheureux recevront, sur ma cassette, tous les secours dont ils ont besoin. Les secours seront accordés à tous sans exception. Tout oubli me causerait de la douleur. Vous savez que mon œil les voit tous, et que mon cœur les aime tous. Dites-leur qu'ils comptent sur mes secours, que je suis leur prince et leur père. Les navires de guerre et les magasins qui ont été détruits par la force de la tempête et les flots de la mer, seront reconstruits aux frais de l'Etat. N'opprimez personne, je vous le défends, et

faites-moi connaître comment ma volonté a été suivie. »

Ainsi, fait observer notre auteur, voilà trois mois différents, octobre, décembre et mai, qui sont signalés; l'époque à laquelle l'île de Formose a été ruinée, reste donc incertaine. Mais de la lettre écrite par le missionnaire de Péking à M. de Bertin, en 1785, il résulte qu'à la suite d'éruption des feux souterrains, la mer s'est élevée à une hauteur tout à fait extraordinaire sur les côtes de Chine, et que l'île entière a été submergée pendant plusieurs jours; qu'ensuite les eaux se sont retirées, sans laisser la moindre trace ni des hommes ni des quadrupèdes.

L'histoire n'offre pas d'exemple d'autre désastre comparable à celui de Formose, si ce n'est celui de Messine, dans l'année 1783.

1783. — Le 27 juillet (7 août n. st.) tremblement et éruption volcanique au Japon. « Un autre volcan très-actif du Japon est le mont *Asama-yama* ou *Asama-no-dake*, situé au NE de la ville de Komoro, dans la province de Sinano, une de celles du centre de la grande île de Nifon, au NE de celles de Kaï et de Moumasi. Il est très-élevé, brûle depuis le milieu jusqu'à la cime et jette une fumée extrêmement épaisse. Il vomit du feu, des flammes et des pierres; les dernières sont poreuses et ressemblent à la pierre ponce. Il couvre souvent toute la contrée voisine de ses cendres. Une des dernières éruptions est celle de 1783; elle fut précédée par un tremblement de terre épouvantable; jusqu'au premier août, la montagne ne cessa de rejeter du sable et des pierres, des gouffres s'entr'ouvrirent de toutes parts et la dévastation dura jusqu'au 6 du même mois. L'eau des rivières *Yoko-gava* et *Kourou-gava* bouillonna; le cours du *Yone-gava*, l'un des plus grands fleuves du Japon, fut intercepté, et l'eau bouillante inonda les campagnes. Un

grand nombre de villages (1) furent engloutis par la terre, ou brûlés et couverts par la lave. Le nombre des personnes qui ont péri par ce désastre est impossible à déterminer ; la dévastation fut incalculable. (Klaproth, dans les *Nouv. Ann. des Voyages,* nov. 1830, p. 314; Humboldt, *Fragm. asiatiques*, p. 229, et *Cosmos,* t. IV, p. 416 de la trad. fr., où il est dit que depuis lors l'activité de ce volcan ne s'est point ralentie). — Dans le *Bull. des Sc. natur.* (Férussac), mai 1827, p. 1, on donne la date du 4 avril pour celle du tremblement de terre, mais il faut lire 4 août, car on donne pour la date de l'éruption celle du 6 août.

Von Hoff écrit pour le nom du volcan *Asama Gadaki.* Suivant lui, les secousses s'étendirent sur un espace de 20 ou 30 lieues.

Suivant de Buch, le 14 août, à 10 h. du matin, un courant de soufre se précipita de la montagne. Cette éruption s'effectua par un grand nombre de cônes disposés sur un même alignement, et par conséquent élevés sur une même fracture. (*Description des îles Canaries*, p. 442 de la trad. franç.).

1793. — 18 janvier, 5 h. 6 m. du matin, le sommet de l'*Oun-zen-gadake* (province de Fisen) s'affaissa entièrement ; des torrents d'eau sortirent de toutes parts de la cavité profonde qui en résulta, et la vapeur qui s'éleva au-dessus ressemblait à une fumée épaisse.

— 6 février, éruption d'un autre volcan, le *Bivo-no-Koubi;* à une demi-lieue de distance du sommet, la flamme s'éleva à une grande hauteur ; la lave qui en découla s'étendit avec rapidité au bas de la montagne, et en peu de jours, tout fut en flammes dans une circonférence de plusieurs milles.

(1) 23, suivant M. Lyell, et 27, suivant M. de Buch.

— 1er mars, 10 h. du soir, tremblement terrible par toute l'île de Kiousiou, principalement dans le canton de Simabara ; il se répéta plusieurs fois et finit par une éruption terrible du Miyi-yama qui couvrit tout le pays de pierres et mit principalement la partie de la province de Figo, vis-à-vis Simabara, dans un état déplorable, et surtout du Wunzendake. (*Ann. de Ch. et de Phys*, t. XLV, p. 319 ; Humboldt, *Fragm. asiatiques*, p. 220).

De Hoff, auquel j'emprunte les dates, indique des sources nombreuses, mais ne parle pas de Siebold, (*Voy. au Japon*, t. I, p. 236 et suiv). On trouve là une longue description des phénomènes ; je la transcrirai un peu plus bas.

— 1er avril, tremblement de terre et éruption de l'Iligigama, au Japon. Ce double phénomène fut accompagné d'inondations ; cinquante-trois mille hommes périrent (Férussac, *Bull. des Sciences nat.*, t. XI, mai 1827, p. 1, 2).

1793. — Voici maintenant la description du voyageur hollandais : (1)

« Le 18 du premier mois de la quatrième année de Kwansei (1792), à 5 h. de l'après-midi, on vit le sommet du volcan (le Wunzendake, de 1253 m. de hauteur), s'écrouler subitement et une épaisse fumée s'élever dans les airs. Le 6 du mois suivant eut lieu une éruption de la montagne Biwonokubi, située sur le versant oriental, à un *ri* (13/14 de lieue commune de France, ou 4123m) environ au-dessous du sommet. Elle fut suivie, le 2 du troisième mois, d'un fort tremblement de terre qui se fit sentir dans toute l'île de Kiusiu et qui ébranla le sol de Simabara avec tant de violence que tout le monde fut renversé. La terreur et

(1) Voyage au Japon, exécuté pendant les années 1823 à 1830, par M. Ph. Fr de Siebold, édit. fr., rédigée par MM. A. de Montry et E. Fraissinet, t. I, p. 234-237.

la consternation devinrent générales ; les secousses se succédaient avec une effrayante rapidité, le volcan jetait sans interruption une grêle de pierres et des flots de cendres et de lave qui dévastaient le pays à plusieurs lieues à la ronde. Enfin, le premier jour du quatrième mois, vers midi, survint une nouvelle commotion, qui, de moment en moment, se répéta avec plus d'intensité. Déjà la ville de Simabara ne présentait plus qu'un vaste amas de ruines ; d'énormes quartiers de rocs roulant du haut de la montagne, écrasaient tout ce qu'ils rencontraient sur leur passage, et l'on entendait le tonnerre gronder sous ses pieds et au-dessus de sa tête, lorsque tout-à-coup, dans un moment de calme où l'on croyait le danger passé, le Mjôken-jama, bras septentrional du Wunzendake, éclata avec une épouvantable détonation. Une grande partie de cette montagne sauta en l'air ; des masses colossales de rochers retombèrent dans la mer ; un fleuve d'eau bouillante sortit, en écumant, d'un nouveau volcan et se précipita vers la mer qui, en même temps, inondait le rivage. Alors se présenta un phénomène sans exemple, qui ajouta encore à l'effroi des malheureux témoins du bouleversement de la nature. Du choc des eaux naquirent des trombes qui, en tourbillonnant dans la plaine, ravagèrent tout ce qui se trouvait à leur portée. La désolation dans laquelle le tremblement de terre, l'éruption du Wunzendake et celles des cratères circonvoisins, laissèrent la presqu'île de Simabara et la côte de Figo, passe réellement toute croyance. Pas un bâtiment dans la ville et ses environs ne fut épargné, hors la citadelle, dont les murs, formés d'après le système cyclopéen de blocs de pierres gigantesques, échappèrent à la destruction générale. Le déchaînement des feux souterrains avait changé la côte de Figo au point de la rendre entièrement méconnaissable. Cinquante-trois mille personnes

périrent, dit-on, dans cette fatale journée. Quand on se reporte à de semblables catastrophes, on conçoit que les Japonais mettent les éruptions volcaniques et les commotions du sol au premier rang parmi les fléaux de leur patrie.

» Depuis sa terrible éruption de 1792, dit encore Siebold (l. c. p. 236), le Wunzendake est devenu la terreur des habitants de ces contrées. Son aspect âpre et menaçant, son vaste cratère écroulé, d'où sort sans cesse une épaisse fumée (Siebold a voyagé de 1823 à 1830), qui se dilate en nuages vaporeux, dénotent clairement que cet immense réservoir a dû causer jadis d'affreux ravages et peut encore en exercer tous les jours. Cette dernière appréhension paraît plus fondée, lorsqu'en approchant du rivage anguleux qui entoure son foyer de lave, on voit des montagnes écroulées sorties du fond de la mer, et de nouveaux cratères qui se sont formés là où la terre n'était pas assez épaisse pour comprimer l'éruption du fluide volcanique bouillonnant dans son sein, ou quand on aperçoit les sources nombreuses qui répandent, de différents côtés, leurs eaux en pleine ébullition. Les tremblements de terre continuels, qui souvent deviennent très-violents et qu'accompagne l'éruption d'anciens et de nouveaux cratères, rendent encore plus imminent le danger d'une nouvelle catastrophe.

» L'histoire ne fait mention d'aucune éruption de ce volcan avant la fin du siècle dernier; mais il est hors de doute qu'il y en a déjà eu mille ans avant cette époque; car sous le règne des *Mikado-Monnu*, en 701, on avait élevé sur le rivage une chapelle à l'Esprit de la montagne, et les habitants des environs lui offraient les prémices de leurs moissons. Dans le sens de l'ancien culte des Kami, de tels honneurs ne pouvaient avoir d'autre but que d'a-

paiser le courroux de cette divinité, ce qui indique l'existence d'éruptions destructives. Mais il serait superflu d'en chercher la preuve dans les traditions d'un passé lointain, ou même dans les tables de l'histoire moderne, puisque nous la trouvons dans la conformation tout entière de la presqu'île et de la plus grande partie de Kiusiu, couverte de monts ignivomes dont quelques-uns sont éteints, et dont d'autres lancent encore tous les ans des matières enflammées, par d'anciennes et de nouvelles ouvertures. Le Wunzendake n'est qu'une des bouches de l'immense fleuve de feu souterrain, qui, des îles Moluques et Philippines, passe par Liukiu et l'archipel Japonais, s'étend le long des Kuriles jusqu'au Kamtschatka et expire dans les glaces éternelles du Nord. »

Plus loin, p. 320, l'auteur dit encore que dans cette partie de l'île Kiusiu (le Fizen), *les commotions souterraines durent des mois entiers et se répètent de mois en mois.*

On remarquera qu'il donne la date de 1792. Je lis d'ailleurs, dans une note (t. I, p. 147), que le premier mois Japonais correspond à février. Les dates que j'ai empruntées à Von Hoff seraient-elles inexactes?

On retrouve encore les principaux détails de cette éruption, qui fit périr 53,000 personnes, dans M. de Buch, *Descrip. phys. des îles Canaries*, trad. de M. C. Boulanger, p. 440 ; dans le *Bull. de la Soc. géol. de France*, 2e série, t. IV, p. 1361. M. Elie de Beaumont, qui copie M. de Buch, cite comme lui: Titsingh, *Mémoire des Djogouns*, par Abel Rémusat, 1820, p. 203 et suiv., avec un dessin colorié de cette terrible éruption.

1793. — Au Japon, dans l'île de Kiou-Siou, province de Simabara, tremblement qui aurait coûté la vie à 53,000 personnes. (Von Hoff, d'après les *Annals of Philosophy*, 1826,

décembre, p. 442, qui citent Titsing, *Illustrations of Japan*, trad. angl. du Hollandais, par F. Shobert. London, 1822.) C'est à la même source que de Hoff a emprunté les faits de 1793. Il y aurait eu ainsi deux phénomènes désastreux à deux ans d'intervalle.

1796. — Le 15 septembre, à la baie des Volcans, il sortait, dit Broughton, beaucoup de fumée du côté septentrional du volcan dont nous étions éloignés de trois à quatre milles. Il était à l'extrémité septentrionale de la terre d'Insu (ou Jesso, Jedzo).

Le 28, à midi, la latitude fut de 42° 18' 20" N.; le volcan du Sud nous restait au S. 2° O, et le volcan du Nord au N. 50° E.

Les trois volcans qui se trouvent sur les côtes de cette seule baie, m'ont engagé à lui donner le nom que j'ai adopté (1).

Le 9 octobre, dit-il plus loin, nous faisions route vers l'île Spanberg, dont les terres hachées étaient assez élevées; nous avions par notre travers une montagne située près du bord de la mer et qui s'élevait en forme de cône à une hauteur considérable. Cette montagne était évidemment volcanique. Nous en passâmes à moins de deux milles, et nous la vîmes distinctement couverte de pierres et de cendres depuis le sommet jusqu'à sa base. Il semblait qu'une éruption venait d'avoir lieu. Le cratère paraissait dentelé par des crevasses informes. Quelques petits arbustes croissaient sur le flanc du volcan qui était tourné au S O. Ce volcan escarpé était joint à l'île par une langue de terre

(1) Voyage de découvertes dans la partie septentrionale de l'Océan Pacifique, dans les années 1795-1798, par W. R. Broughton, t. I, p. 140, 153 et 155. Trad. par Eyriès, Paris, 1807, 2 vol. in-8°.

basse qui formait de chaque côté un enfoncement semblable à une baie circulaire. La terre continuait à être basse jusqu'à une certaine distance. Au coucher du soleil une extrémité de la terre en vue nous restait au N. 55° E, et l'autre extrémité, formée par le volcan, au S. 24° O. à deux lieues de distance. » (L. c. p. 175).

Les 11, 12, 13 et 14 novembre, Broughton était à l'entrée de la baie d'Ieddo. « L'île du volcan, dit-il, est la plus grande et offre un point de vue très-agréable. Elle est cultivée et tapissée de verdure jusqu'au sommet de la montagne qui est très-élevée. Nous n'aperçûmes point de fumée sortir du cratère qui paraissait très-découpé. » (L. c. p. 199).

Le 14 novembre, il vit le mont Fusi qui s'élevait au-dessus des terres les plus hautes et qui était couvert de neige (*Ibid*. p. 202).

1797. — Le 31 juillet, à l'entrée de la baie d'Iedo, nous avons vu, à plusieurs reprises, dit Broughton, une colonne de fumée noire et épaisse sortir de la partie orientale du sommet de la montagne qui s'élève au milieu de la côte occidentale de l'île *Volcano*. (Op. cit. t. II. p. 131). Il s'agit ici de l'île Ohosima, que le cap. Broughton place par lat. 34° 56' N, et long. 139° 25' E.

Le 11 août, il revint à Volcan-Bay.

« Le 25, au point du jour, le volcan nous restait à l'Ouest et la pointe Esarme au S. 16° E. Cette pointe est arrondie et remarquable, la partie la plus élevée est couverte de laves, et plus bas on voit des parties bien boisées, séparées par des espaces où la lave a coulé. Nous vîmes la fumée s'élever du côté N O du volcan. (L. c. p. 156). » Il s'agit du volcan le plus méridional; l'auteur quittait la baie.

» Le 27, le volcan jetait de la fumée et sa partie occidentale était entièrement couverte de pierres ponces qui nous parurent très-blanches. Lorsque nous nous sommes trouvés sous le vent du volcan, nous avons senti une odeur de soufre très-forte. (*Ibid.* p. 159). »

Le 6 septembre, le cap. Broughton vit l'île du Pic ou Timo-Shee. « Elle a, dit-il, six à sept lieues de tour et s'élève depuis les bords de la mer jusqu'à une hauteur considérable. Elle a la forme d'un cône, dont le sommet émoussé ressemble au cratère d'un volcan. Les flancs de la montagne sont parsemés d'un grand nombre de rochers pointus et ils sont remplis de crevasses dans lesquelles on apercevait des trous de différentes couleurs, des cendres, des pierres ponces et du soufre. (*Ibid.* p. 174). » Cette île se trouve vers l'extrémité septentrionale de l'île d'Iesso.

1804. — Du 1 au 4 octobre, Krusenstern traversa le détroit de Diemen. Il parle plusieurs fois de l'île du Volcan qu'il place par 30° 43' 0" N. et 229° 43' 20" O. de Gr., sans mentionner aucune manifestation volcanique.

Le 5, il vit, sur la côte sud de Satzouma, un haut pic à double sommet, duquel s'élevait constamment une colonne de fumée. Ce doit être le mont Unga, dans le cratère duquel on précipitait les chrétiens convertis par les Jésuites. Il le place par 31° 43' N. et 229° 46' O. (1). — Le capitaine Belcher dit que ce genre de supplice leur fut appliqué dans la persécution de 1627 à 1631. (The boiling crater of Mount Ungem (Unga) was now a common instrument of death. L. c. p. 40).

(1) *Reise um die Welt, in den Jahren*, 1803-1806, t. I, p. 265 et 271. St-Pétersbourg, 1810, 3 vol. in-4°. De Humboldt dit (*Cosmos*, IV, 417) que Krusenstern a vu fumer l'île du Volcan ou Iwo-Sima. C'est une erreur.

1805. — Le 3 mai, Krusenstern vit le pic Tilesius qui paraît être, au moins d'après sa forme, un volcan éteint ou encore brûlant. D'ailleurs, dit-il, les secousses violentes de tremblements de terre sont fréquentes dans le nord du Japon.

Le même jour, il vit l'île O-sima; elle est ronde et a six milles de tour. De son sommet, dont la forme est celle d'un cratère, on vit s'élever de la fumée; des coulées tortueuses de laves qui serpentaient sur ses flancs ont convaincu le Dir. Tilesius qu'une éruption devait avoir eu lieu depuis quelques années (1).

Le 6 mai, il vit le mont Rumoffsky, qui est plutôt plat que pointu. Plus loin, dans les terres, mais du même côté de la baie, s'élevait une montagne conique d'aspect remarquable. D'une autre plus au nord, nous vîmes, dit-il, s'élever de la fumée et des flammes. Mais nous n'avons pas pu voir le cratère du volcan (2).

1805. — Le 6 mai, nous avons aperçu, dit Langsdorf (3), sur la côte SE de l'île de Matmai, ou Jesso, un volcan qui fumait fortement et plusieurs autres montagnes coniques, terminées en pointes. Il est curieux que la fumée ne s'élevait que d'une petite montagne qui n'offrait rien de remarquable, et que les hauts pics voisins ne laissaient voir aucun signe d'activité volcanique (*Keinen Zeichen eines Vulkans sehen liessen*). Le pic Rumoffski, le plus élevé et le

(1) Voyage cité, t. I, p. 33 et trad. d'Eyriès, t. II, p. 40. Je dois la communication de cette traduction à M. de La Roquette.

(2) Voyage cité, t. I, p. 39 et trad. d'Eyriès, t. II, p. 48.

(3) G. H. V. Langsdorff, Bemerkungen auf einir Reise um die Welt in den Jahren 1803 bis 1807, 2e édit. Frankfurt am Mayn, 2 vol. in-8o. t. 1, p. 462. L'auteur qui venait de traverser le détroit de Sangar, n'y signale aucune trace d'activité volcanique.



plus remarquable de cette montagne, est situé par lat. 42° 50' 15'' N. et long. 141° 11' 30" E. de Gr. Nous n'avons pu entrer que le lendemain dans la baie. »

1816. — Le 13 septembre, le cap. Basil Hall aperçut l'île du Soufre (*Sulphur Island*), aux Lou Tchou, et put s'en approcher vers 11 h. du matin; mais il ne put descendre à terre. « Le volcan de soufre (*sulphuric volcano*), auquel l'île emprunte son nom, est situé au N O.; il émet une fumée blanche et l'odeur du soufre est sensible du côté du cratère opposé au vent. Les roches près du volcan sont d'un jaune pâle, et les couches très-brisées sont inclinées dans toutes les directions. La végétation est faible et seulement herbeuse au sommet. La partie sud de l'île est très-haute; là, les couches sont à peu près horizontales et coupées par une espèce de mur vertical qui se dresse à quelques mètres de hauteur (1). »

1825. — Le 10 octobre, de nuit, à Dzima (île de Kiou-Siou), une secousse.

Le 23 et le 24, nouvelles secousses. On y en ressent presque tous les ans. (Siebold, *Voyage au Japon*, t. I, p. 238).

1826. — Dans une des îles Bonin-sima, tremblement ressenti par deux matelots qui y avaient été abandonnés. Ils racontèrent au cap. Beechey que l'île avait été si violemment ébranlée, et que la mer était montée si haut, qu'ils avaient craint d'être engloutis; ils se réfugièrent sur les collines; ils dirent que l'eau s'était élevée à vingt pieds au-dessus du niveau des plus hautes marées. On conjectura, d'après les traces qu'elle avait laissées, que ce débordement s'était arrêté à douze pieds.

---

(1) Basil Hall, *Voyage to Corea and the Island of Loo Tchoo*, p. 67. London, 1820. in-8°, 2e édition.

Des colonnes basaltiques et un pavé composé des sommités de cette roche, qui représentait une chaussée de géants en miniature, annonçaient la nature volcanique de cette île. (*Nouv. Ann. des Voy.* 2e liv., t. 20, p. 81, avril 1831).

1828. — 26 mai, dans la soirée, à Dezima, île de Kiusiu, au Japon, secousses les plus fortes qu'on y eut ressenties depuis trois ou quatre ans. La première, qui dura au moins une minute, fut si violente, qu'on s'attendait à voir crouler les maisons; en effet, la muraille qui entourait Dezima et qui à la vérité était assez faible, se fendit en plusieurs endroits. Les oiseaux effrayés tournoyaient en battant des ailes dans l'obscurité, et les cris lugubres des corbeaux et des moineaux interrompaient seuls le morne silence de la nature. Dans tous les tremblements de terre qui eurent lieu pendant notre séjour au Japon, nous avons remarqué un grand calme, un air très-sec et un ciel serein. Le canal bourbeux qui sépare Dezima de la ville, exhalait, ainsi que le rivage, plus de miasmes qu'à l'ordinaire, ce qu'il faut attribuer, non au développement des gaz souterrains, mais aux vapeurs marécageuses dégagées par le choc qui ébranlait le fond.

Pendant toute la nuit, la terre fut encore légèrement remuée. Il paraît que ce tremblement se fit sentir plus fortement dans l'île d'Amaksa, située à huit milles d'Allemagne au sud-ouest de la nôtre, et nous apprîmes que près de là on vit en mer un phénomène qui ressemblait à un volcan jetant des flammes. En même temps une mine de charbon s'éboula dans l'île de Takarasima, à quarante milles d'Allemagne au sud-ouest de Nagasaki; et à quatre milles de nous, sur le cap Nomo, une idole en pierre roula du haut d'une colline dans la plaine.

— Le Wunzendake donna aussi des signes d'éruption;

pendant l'été, de légers tremblements de terre se renouvelant, il vomit plusieurs fois des flammes ; l'Aso, volcan de la province de Figo (32° 48' lat. N. et 129° 10' long. E.) et le Mitake, sur la petite île de Sakurasima, qui fait partie de la province de Satsuma (31° 36' lat. N., et 129° 20' long. E.), eurent également des éruptions assez fortes. Les habitants de l'île de Nippon, et même de Iedo et de ses environs, dans le voisinage du fameux Fusi-jama et de l'Asa-jama, volcan brûlant, entre 35 et 37° de latitude et sous 136° 10' long. E., ressentirent de brusques secousses.

Nous pouvons ainsi retracer sur un plan de huit degrés de latitude et de sept degrés de longitude, une action volcanique qui, si nous connaissions tous les faits relatifs au fleuve de feu dont nous avons parlé, s'étendrait bien plus loin encore. Au Kamtschatka, par exemple, eut lieu, en 1828, une éruption de l'Awatscha.

Suivant les observations que nous communiquèrent au Japon des personnes dignes de foi, les volcans commencent ordinairement à jeter des flammes vers le moment du flux, et aux éruptions comme aux tremblements de terre, succèdent toujours des inondations causées par une marée extraordinairement haute. On prétend avoir entendu, pendant ces scènes imposantes, un bruit souterrain semblable au mugissement de la tempête. On n'aperçoit aucune vapeur de soufre ou de salpêtre lors des tremblements de terre ordinaires. Du reste, c'est chose jugée au Japon, que sur mer on en ressent le contre-coup. Les météorologues du pays prédisent avec confiance les variations atmosphériques d'après l'heure où commencent les bouleversements du sol. Si c'est à midi ou à minuit, ils apportent des épidémies ; à deux heures et à six heures du matin, ils sont les avant-coureurs d'une tempête, et lorsqu'ils ont lieu le

matin ou le soir, ils annoncent le beau temps. Le crédule paysan écoute ces prophéties avec une foi sans réserve et attribue les commotions souterraines à une monstrueuse baleine qui bat les côtes de sa queue. Les Japonais instruits en physique, y voient selon le système chinois, une lutte entre les éléments éthérés et les éléments terrestres; et même dans les derniers temps, nos idées ont été admises par plusieurs d'entre eux.

Suit la description des nombreuses sources d'eau chaude qui se trouvent dans le pays (de Siebold, ouv. cité, t. I, p. 238 et suiv.).

Le 18 septembre de cette année, on ressentit deux secousses extrêmement violentes à Calcutta. Le même jour, on éprouva, à Dezima, un ouragan désastreux qui continua la nuit et la journée du lendemain. De Siebold ne parle pas de tremblement simultané du Japon.

1838. — Le capitaine Blake a vu fumer l'île Ivo-sima.

— Le même spectacle s'est offert à Guérin et à de la Roche Poncié en 1846. (*Cosmos*, t. IV, p. 417).

1845. — Le 3 juin, vers 6 heures du soir, à l'île de Samasana (à l'est de Formose par lat. 22° 38' 22" N., et long. 121° 26' E. de Gr.), légère secousse verticale. « Nous étions assis sur le haut d'une petite colline, dit le capitaine Belcher, et prêts à dîner, lorsque nous fûmes surpris par un choc soudain, comme si la colline allait s'ouvrir à son sommet et lancer dans toutes les directions *(in radii from the centre)*, les comestibles placés à terre devant nous. Au même instant la *Samarang*, qui se trouvait à l'ouest de l'île, éprouva un choc violent; on crut avoir touché, mais on ne trouva pas de fond avec 50 brasses de sonde. » (*Narrative of the Voyage of* H. M. S. Samarang, t. I, p. 311 et t. II, p. 468. London, 1848, 2 vol. in-8°).

« Dans notre traversée de Nangasaki, aux Lou-Tchou,

dit M. Adams, médecin et naturaliste de l'Expédition, nous passâmes au milieu d'un archipel comparativement inconnu et formé d'une quinzaine ou vingtaine d'îles coniques qui toutes présentaient évidemment l'aspect des cimes d'une chaîne affaissée de montagnes volcaniques dans un état actif d'éruption, vomissant d'énormes volumes de fumée par les cratères placés à leurs sommets ou par les fissures ouvertes sur leurs flancs. » (*Ibid.* t. II, p. 474).

L'une de ces îles, au nord des Lou-Tchou, est marquée par ces mots: *Sulphur I. Volcano*, sur la carte de M. Belcher. C'est la plus septentrionale. La *Samarang* a relâché aux Lou-Tchou, du 18 au 22 août 1845. Elle a aussi relâché à Nangasaki. Mais je ne trouve pas d'autre fait seismique à relever dans la relation du voyage.

1845. — Le 17 septembre, vers deux heures et demie du soir, à l'île Decima, près Nangasaki, (lat. 32° 45' N. et long. 129° 52' E. de Gr.) faible tremblement.

Le 27, 4 h. du matin, une nouvelle secousse.

— Le 21 décembre, 4 h. 15 m. du matin, tremblement du NE au SO, d'environ une minute de durée.

1846. — Vers minuit, du 8 au 9 février, une légère secousse (1).

— Dans le courant de cette année, Guérin et de la Roche Poncié ont vu fumer l'Iwo-sima. (*Cosmos*, t. IV, p. 417).

1847. — Le 11 janvier, vers 4 h. du soir, à l'île Decima, près Nangasaki, une légère secousse.

1848. — Le 14 janvier, entre 1 h. et 1 h. 1/2 du soir, à l'île

(1) Extrait des observations météorologiques faites à Decima, de janvier 1845 à septembre 1848, et publiées dans les *Mém. de l'Acad. d'Amsterdam*, 3e série, t. IV, p. ccxvii-ccxxxiii.

Decima, léger tremblement, accompagné de grêle, de pluie, de neige et de tonnerre.

Le 24, 11 h. du matin, violente secousse suivie peu à près d'une seconde et d'une troisième semblable à la première.

— Le 4 avril, entre 8 et 9 heures du soir, une secousse.

Le 10, vers 1 h. du matin, forte secousse de l'Est à l'Ouest.

— Le 3 mai, 7 h. 1/2 du soir, légère secousse.

Le 20, 5 h. du soir, secousse légère.

— Le 4 juin, vers 1 h. du matin, forte secousse.

— Le 13 juillet, après 7 h. du soir, légère secousse du S E. au N O.

Le 20, 2 h. après-midi, lente secousse (1).

1848. — Le 6 novembre, 7 h. 1/2 du matin, à l'île Decima, près Nangasaki, une légère secousse du N N O au S E (*sic*) et de dix secondes de durée.

— Le 11 décembre 8 h. 3/4 du matin, secousse du SS E au N O (*sic*), et de trois secondes de durée.

Le 25, 10 h. 27 m. du soir, une forte secousse du N O au S E. Durée, quatre secondes.

1849. — Le 16 février, 5 h. 25 m. du matin, secousse violente ; durée, une minute; direction de l'Est à l'Ouest.

— Le 5 mai, 6 h. 5 m. du soir, violente secousse du S au N., et de trois secondes de durée.

Le 19, 11 h. 1/2 du matin, deux secousses très-légères.

(1) Même source que pour 1845 et 1846.

— Le 7 août, 2 h. 1/2 du soir, violente secousse horizontale du S O au N O., et de douze secondes et demie de durée.

Le 17, 5 h. 40 m. du matin, secousse horizontale de l'E au S O (*sic*), et de vingt secondes de durée.

— Le 2 septembre, 2 h. 1/2 du matin, légère secousse horizontale du NE au S O. (1).

1850. — Le 3 juin, sur la côte du Japon, trois secousses. Ce sont les seules mentionnées dans le récit du naufrage du navire *Eamont* d'Hobart-Town. Les naufragés demeurèrent au Japon, du 22 mai au 9 novembre suivant; mais il est probable qu'ils en ressentirent d'autres ; car, suivant Kæmpfer, elles y sont si fréquentes, que les Japonais y sont aussi habitués qu'en Europe nous le sommes aux orages (Comm.de M. W. Mallet).

— (Sans date mensuelle). Eruption sous-marine aux environs de Formose. (Voy. au 15 janvier 1854).

1851. — Le 20 juillet, 7 heures du matin, à l'île Decima, légère secousse horizontale de l'Ouest à l'Est, et de deux secondes et demie de durée. (Même source que pour 1848 et 1849).

1852. — Le 23 janvier, 9 h. 1/2 du soir, à l'île Decima, une légère secousse de l'Est à l'Ouest.

— Le 7 mars, 8 h. 20 m. du soir, tremblement du NNE au SSO ; durée, trois secondes.

---

(1) *Nederlandsch Meteor. Iaarboek*, 1855, par M. Buys-Ballat. Les observations de Nansagaki s'étendent d'octobre 1848 à octobre 1851 inclusivement. On n'y trouve aucune secousse mentionnée pour 1850.

— Le 7 avril, 4 h. du matin, deux secousses, du Sud au Nord, à dix minutes d'intervalle.

Le 16 juin, 5 h. du matin, une secousse du S E au S O (*sic*); durée, deux secondes.

— Le 23 septembre, 9 h. du soir, tremblement violent (1).

1853. — Le 29 octobre, par 24° lat. N. et 121° 50' long. E. (de Gr.), le *Southampton*, de la marine américaine, aperçut un volcan sous-marin en pleine activité, à dix milles de Formose. « Les colonnes de fumée, dit le lieutenant Boyle, s'élevaient à une hauteur extraordinaire, et tout le phénomène me rappelait celui dont j'avais été témoin sur les côtes de Sicile, lors de l'apparition de l'île Julia; seulement le spectacle était plus imposant et l'éruption plus violente, quoique, à cause des nuages de fumée, aucun courant de lave ne fut visible. La profondeur de l'eau était ici beaucoup plus considérable que sur les côtes de Sicile, et cette profondeur seule aurait suffi pour empêcher de voir la lave. » La vigie, placée sur les hunes, crut d'abord que ces manifestations étaient dues à un navire à vapeur. Le *Macedonian*, qui passa dans cet endroit quelques jours après le *Southampton*, eut son pont et toutes ses voiles couvertes d'une cendre blanche (*Zeits. f. allg. Erdkunde*, N. Folge, t. I, p. 270).

1854. — Le 15 janvier, le *Susquehannah* doubla la pointe sud de Formose et observa de petits volcans en activité.

---

(1) *Nederlandsch meteorologisch Jaarboek*, par M. Buys-Ballot, année 1856. Les observations s'étendent de 1852 à 1855, mais avec une lacune du premier octobre 1852 au 30 septembre 1853.



Déjà, en janvier 1850, le lieutenant Jones, commandant le sloop de guerre le *St-Mary*, de la marine des Etats-Unis, avait, par 20° 56' lat. N et 134° 45' long. E, remarqué un phénomène semblable. Le navire, dans sa traversée des îles Sandwich à Hong-Kong, se trouva dans ces parages; la mer était calme et le vent modéré de l'Est. Tout à coup le vent tomba, la mer devint houleuse, l'air brûlant, et une partie de l'équipage ressentit une forte odeur de soufre; on eut quelques coups de vent venant de divers points de l'horizon; mais avant qu'on eut pu carguer les voiles, tout était redevenu calme. Le tout dura à peu près 25 minutes, et le vent d'Est recommença à souffler comme auparavant. C'est à l'ONO de ce point que se manifesta le phénomène du 29 octobre 1853. (Même source).

— Le 26 mars, 8 h. 1/2 du matin, à l'île Decima, très-fort tremblement vertical (Annuaire cité de M. Buys-Ballot).

1854. — Le 27 mai, à la baie des Volcans, du côté du Nord-Est, deux volcans étaient en pleine éruption et lançaient d'énormes masses de fumée que la brise dispersait sur leurs flancs couverts de neige (Le comm. Perry, l. c. p. 536).

Le même navigateur a vu, à peu près à la même époque, le Mont Fusi qui ne présentait aucun signe d'activité. (*Ibid*. p. 316).

1854. — Le 23 décembre, 9 h. 1/4 du matin, à Simoda, tremblement désastreux.

M. Ritter a donné à la séance du 5 juin 1855, lecture à la Société géographique de Berlin, d'une communication de M. de Humboldt, relative aux ravages que ce tremblement a faits. Elle est puisée dans des lettres du docteur Macgowan, de Macao et dans *The North China Herald*, n^{os} des 8 et 17 mars 1855.

Sous le titre: *Das letze grosse Erdbeben in Japon* (1), M. Gumprecht paraît avoir reproduit cette communication.

M. Gumprecht commence par rappeler la vive intensité de cette zone volcanique qui commence à l'île St-Paul ou d'Amsterdam, se relie aux îles de la Sonde, aux archipels des Moluques, des Mariannes, des Philippines et des Lieu-Kieu, puis au Japon, aux Kouriles et à la péninsule du Kamtschatka, d'où elle rejoint les îles Aleutiennes.

Il rappelle ensuite la fréquence et la violence des tremblements de terre au Japon, d'après Charlevoix, Kæmpfer, Thalberg, Tsitsing et Siebold, mentionne les soulèvements permanents qui, en 1795 et 1814, ont eu lieu près d'Unalaschka, qu'il rapproche de celui arrivé en 1822 au Chili, et de celui qui vient de se manifester à Simoda. Enfin il donne, d'après M. Ritter, les deux articles dont voici la traduction :

I. Extrait d'une lettre d'un officier des Etats-Unis, à bord du vapeur le *Powhatan*, à l'embouchure du Yan-tzekiang, en date du 2 mars 1855.

« Nous mîmes à la voile jeudi dernier (il y a une semaine), espérant pouvoir atteindre Shanghaï, dans une traversée de 5 jours; mais à peine quittions-nous le port de Simoda, que nous fûmes assaillis d'une violente tempête qui nous força à brûler une masse énorme de charbon pour lui résister. Cette tempête apaisée, il s'en éleva une seconde qui dura plus longtemps encore, et après une nouvelle pause, il y en eut une troisième encore, plus vio-

(1) *Zeitschrift fuer Allgemeine Erdkunde, herausg.* Von Dr. T. E. Gumprecht, Berlin, t. 5, cah. 4, p. 311-316, oct. 1855.

lente que les deux premières, de manière que le bâtiment pouvait à peine tenir la mer. Jamais, dans ma carrière de marin, je n'avais rien éprouvé de semblable.

» L'île de Niphon, sur laquelle se trouve Simoda, éprouva, le 23 décembre 1854, un tremblement de terre épouvantable. La ville d'Ohosaca, l'une des plus grandes de l'empire du Japon, a été complètement détruite. Iedo a beaucoup souffert, mais plus encore d'un immense incendie qui a éclaté peu à près. La ville de Simoda n'était plus à notre arrivée qu'un monceau de ruines. Après les secousses, la mer s'éleva et inonda la ville entière; elle recouvrit le sol à une hauteur de six pieds; puis se retira avec une telle violence qu'elle entraîna tout, maisons, ponts et temples avec elle. Cinq fois, dans le jour, cette vague terrible envahit le pays dont elle a fait un vaste désert. Les jonques les plus grandes qui se trouvaient dans le port furent soulevées au-dessus de la marque des plus hautes eaux et lancées à un ou même à deux milles dans les terres. Heureusement, beaucoup d'habitants, à l'approche de la vague, purent s'enfuir sur les montagnes voisines, mais plus de deux cents ont été noyés. La frégate russe, la *Diane*, de 50 canons, sous le commandement du vice-amiral Putiatin, qui se trouvait à bord, était alors dans le port de Simoda avec l'expédition que le gouvernement russe avait envoyée à l'occasion de notre traité de commerce avec le Japon. Immédiatement après la première secousse, toute la masse d'eau du port éprouva de telles perturbations, de telles fluctuations, de tels tourbillonnements que, dans l'espace de 30 minutes, la frégate tourna 43 fois sur elle-même et que ses cordages et ses chaînes s'entortillèrent en nœuds inextricables. Les mouvements étaient si brusques qu'aucun homme ne pouvait se tenir sur ses jambes et que tous éprouvèrent le vertige.

» Quand les eaux se furent retirées, la frégate qui tirait ordinairement 21 pieds d'eau, resta par 8 pieds de fond seulement. Quand le flot revint, le niveau s'éleva à 30 pieds au-dessus de sa hauteur ordinaire ; mais comme l'eau se retira encore une fois, la frégate resta cette fois par 4 pieds seulement, de manière que le capon de l'ancre se trouvait hors de l'eau. Le soulèvement du fond de la baie fut si violent, que la frégate, quoique se trouvant encore par 4 pieds d'eau, dérapa et chassa sur ses ancres. Les officiers du navire pensaient voir, à chaque instant, le fond de la baie s'entrouvrir, donner naissance à un volcan et les engloutir. Aussitôt que le bâtiment se retrouva à flot, on s'aperçut que la quille était endommagée ; le gouvernail flottait auprès du vaisseau que l'eau commença à remplir. On chercha par tous les moyens à le maintenir à flot, et on le vit, les jours suivants, au fond de la baie, quand la mer eut repris son repos. On éprouva cependant encore quelques secousses, mais qui n'augmentèrent pas les dommages.

» Le bâtiment ne pouvait être réparé dans le port de Simoda; on le remorqua, et avec une centaine de barques japonaises, on le conduisit dans un autre port situé à sept milles de distance. Mais là encore, la frégate fut assaillie par une tempête et sombra : l'équipage et les officiers, recueillis dans les barques japonaises, échappèrent à la mort, mais chacun ne sauva à terre que ce qu'il portait sur lui. On n'eut à déplorer que la perte de quelques matelots écrasés par des canons entre lesquels ils se trouvèrent saisis. »

II. Extrait du livre de Loch de la frégate la *Diane*:

« On éprouva la première secousse à 9 h. 1/4 ; elle fut très-violente sur le pont et dans les cajutes , elle se prolongea de 2 à 3 minutes ; aucun signe précurseur ne l'avait

annonçée. A 10 h. une grande vague s'élança dans la baie où la frégate était à l'ancre, et dans l'intervalle de quelques minutes, toute la ville, avec ses maisons et ses temples, fut couverte d'eau ; les nombreux bâtiments qui se trouvaient à l'ancre, battus par les flots, furent jetés les uns contre les autres et éprouvèrent de graves dommages; on vit flotter aussitôt une masse de débris. Au bout de cinq minutes, on vit toutes les eaux de la baie s'élever et bouillonner, comme si des milliers de sources avaient jailli tout à coup ; elles étaient mêlées de boue, de lehm, de paille et d'autres matières étrangères de toute nature ; elles s'élancèrent sur la ville et sur les terres avec une force épouvantable et tous les bâtiments furent anéantis. Notre équipage dut fermer toutes les embrasures des canons, l'eau était couverte de poutres et d'épaves de toute espèce, qui flottaient autour de nous. A 11 h. 1/4, la frégate chassa sur ses ancres et en perdit une; bientôt après elle perdit la seconde, et le bâtiment alors éprouva un mouvement giratoire et fut entraîné avec une violence qui s'accrut encore avec la vitesse toujours croissante de l'eau. La ville entière n'offrit plus qu'une scène déserte; d'environ mille maisons, dix-sept seulement restaient encore debout. D'épais nuages de vapeurs couvrirent en même temps l'emplacement de la ville, et l'air fut rempli de vapeurs sulfureuses. L'élévation et la chute de l'eau furent si rapides dans cette baie étroite, qu'il s'y forma d'innombrables tourbillons, au milieu desquels la frégate tourna sur elle-même, si fortement, que tout à bord fut renversé. Vers 10 h. 1/2, une jonque, entraînée par un de ces terribles mouvements giratoires, avait été jetée contre la frégate, s'était ouverte, brisée et avait sombré. Deux hommes seulement, auxquels on avait jeté des cordes, furent sauvés, les autres trouvèrent la mort dans les cajutes

où ils s'étaient retirés. Cependant la frégate se maintint au milieu de ces mouvements giratoires ; elle tourna 43 fois sur elle-même, mais non sans éprouver de grandes avaries au milieu des écueils qui l'environnaient de toutes parts. Les secousses réitérées firent sortir les canons de leurs places, un homme fut écrasé, plusieurs furent blessés. Jusqu'à midi, l'ascension et la chute de l'eau ne cessèrent pas dans la baie ; le niveau varia d'au moins 8 pieds jusqu'à 40 de hauteur. Vers 2 h., le fond de la mer se souleva de nouveau et d'une manière si violente, que la frégate fut plusieurs fois jetée sur le flanc, et qu'on vit l'ancre à 4 pieds de profondeur seulement. Enfin la mer se calma; la frégate employa quatre heures entières à se débarrasser du réseau inextricable de ses cordages et de ses chaines d'ancres entortillés et confondus les uns avec les autres. La baie n'était plus qu'un champ de ruines.

» Le 13 janvier seulement, on put obtenir du gouvernement japonais le permis nécessaire pour aller se réparer dans une autre baie. Cent jonques en reçurent ordre de remorquer la frégate. Heureusement les malades et les blessés furent placés dans les embarcations, car, avertis par la présence d'un petit nuage blanc, de l'approche d'une tempête, les Japonais coupèrent les câbles et s'enfuirent à terre. S'ils avaient attendu plus longtemps, l'équipage entier eût péri; la frégate sombra immédiatement.

» Les bords de la baie montraient partout les traces de ce tremblement épouvantable! Il me parut qu'il devait y avoir, sous la mer, un canal igné en communication directe avec le volcan de l'île Ohosima, il passerait sous la baie de Simoda et propagerait du SO au NE ces mouvements qui ont prédominé dans cette direction. Dans toutes les couches de roches aux environs, on remarque des masses de soufre.

» Mais l'île tout entière de Niphon a souffert de ce tremblement. A Jeddo même plusieurs maisons ont été renversées. A Kanagawa, où le premier traité de commerce entre les Japonais et les Etats-Unis de l'Amérique du Nord a été signé le 31 mars 1854 (1), il y a eu une muraille entière renversée. Osaka a souffert du tremblement et d'un incendie qui a eu lieu en même temps; des masses de rochers se sont éboulées et ont écrasé des maisons avec les individus qui les habitaient. La ville de Simoda qui, dans le traité, avait été désignée comme le principal marché des Américains, n'est plus propre à cette destination, car le fond et les environs de la baie ont été tellement changés qu'ils ne pourraient plus offrir de sûreté aux navires américains. Il faudra donc recourir à un nouveau traité. »

M. C. Ritter ajoute à ces récits la remarque suivante:

Le despotisme du gouverneur japonais de la ville de Simoda, augmenta encore le malheur des habitants, qui n'avaient sauvé que les vêtements dont ils étaient couverts, car, suivant le rapport de M. Lobschied sur ce tremblement, il leur défendit, sous peine de mort, de rien retirer des décombres avant trois jours. Il faisait très-froid et très-humide, et ces malheureux, malgré le froid et la faim, ont dû rester trois jours et trois nuits, jusqu'à ce qu'il leur fût permis de rechercher quelques moyens de soulagement dans les décombres de leurs habitations. D'après les rapports officiels, le tremblement a coûté la vie à 90 hommes seulement, à Simoda.

---

(1) Ce traité se compose de 24 articles. L'officier dont nous venons de rapporter la lettre appartenait à l'expédition chargée de conclure ce traité. On trouve aussi une description de ce tremblement dans la relation du Comm. Perry, p. 370-389. Elle ne nous apprend rien de nouveau.

Le docteur Macgowan a inséré ces rapports dans sa lettre à M. de Humboldt. Il remarque d'ailleurs que depuis 70 ans on n'avait éprouvé aucun tremblement de terre aussi violent dans ce pays et que, chose étonnante, aucun des nombreux volcans du Japon n'a fait éruption.

Signé : C. Ritter.

A ces remarques M. Gumprecht ajoute :

Les nouvelles précédentes sur ce tremblement éprouvé au Japon, contiennent encore quelques notices que M. de Humboldt a eu la bonté de nous communiquer. Elles se trouvent dans la gazette de Hong-Kong, *Overland China Mail*, du 10 juin, et sont reproduites dans un rapport du Dr. Macgowan, qui les a lues à la Société asiatique de Hong-Kong avant de les envoyer à M. de Humboldt, auquel il les destinait. Dans son exposé, le docteur remarque la grande analogie que ce tremblement a offerte avec celui du 1er novembre 1755. En effet, comme dans le tremblement de Lisbonne, l'eau a augmenté dans les sources, à Chihkiang (Chine) ; après s'être éloignées extraordinairement des îles Bonin, les eaux de la mer y sont revenues avec force et ont couvert le rivage. Le soulèvement des eaux des lacs d'Écosse et les inondations que la mer causa à Madère, lors du tremblement de Lisbonne, sont des phénomènes du même genre. De même encore, en 1854, l'élévation et l'affaissement d'une île volcanique près de Formose ont été accompagnés d'une chute de poussière dans des lacs de Chine ; on ne peut affirmer si ce dernier phénomène était de nature volcanique ou organique ; on a remarqué enfin une haute température dans les courants près de Formose, et de même ce phénomène connu des Chinois

sous le nom de *Cheveux blancs* (Weissen haare) (1) et qui se renouvelle assez fréquemment dans les régions de la Chine les plus sujettes aux tremblements de terre. Peut-être est-il dû au contact de vapeurs et d'acide sulfurique avec l'air atmosphérique.

Le même jour, 23 décembre, vers 9 h. du matin, à l'île Peel's (groupe des îles Bonin ou de l'Archevêque), une secousse légère. Demi-heure après, à Port-Lloyd (lat. 37° 20' N et 141° 45' long. E de Gr.), raz de marée extraordinaire ; la mer s'éleva à plus de 15 pieds au-dessus des plus hautes eaux et se retira immédiatement en laissant les récifs à sec. Le navire le *Wat Cheer*, chassa sur ses ancres et tourna sur lui-même. Les oscillations se répétèrent de quart d'heure en quart d'heure, en diminuant d'intensité ; mais le 25 au soir, les eaux s'élevaient encore à une hauteur de 12 pieds ; les marées ne reprirent leur régularité que dans la matinée du 26. Les habitations des résidents furent plus ou moins endommagées ; quelques maisons furent complètement rasées.

Pendant tout le temps que dura ce phénomène, le ciel fut clair, le vent léger et le baromètre à 29 p. 90. Il n'y eut pas d'oscillation sensible (*apparent*) du sol.

Ces îles ont déjà éprouvé plusieurs fois de grands dégâts de ce genre ; on reconnaît à des marques évidentes (des coraux et des coquilles) que leur niveau s'est élevé d'au moins 50 pieds. Les pierres ponces y abondent et les résidents m'ont affirmé, dit l'auteur de cette notice, que quelques années auparavant la mer avait paru couverte

---

(1) Plusieurs fois dans mes catalogues annuels, j'ai mentionné l'apparition d'une matière filamenteuse observée sur le sol après des tremblements de terre à Shangaï. Voy. un phénomène semblable, au 13 mai 1848, dans le catalogue de cette année.



de produits volcaniques. (The sea was covered with the evidences of volcanic agency, which they said came in from seaward). L'île du *Soufre*, qui est un volcan actif (situé par 24° 48' lat. N et 141° 13' long. E de Gr.) est regardée comme étant la cause de ces phénomènes. (P. W. Graves, (*Quart. Jour. of the geol. Soc.*, N° 44, p. 532).

M. Graves dit, on le voit, qu'il n'y a pas eu apparence de mouvement dans le sol. D'autres, comme M. Roth, disent qu'il y a eu une légère secousse vers 9 h. du matin; c'est celle que je cite au commencement de cet article.

Le 24, vers 5 h. du soir, à How-Chow, Keaking et Hœning (Chine), la mer eut aussi de fortes oscillations.

1854. — Ces oscillations des eaux de l'Océan se sont propagées jusque sur la côte occidentale de l'Amérique. Le comité des côtes des Etats-Unis a établi des appareils autographes pour enregistrer la hauteur des marées sur les côtes de la Californie. Le lieutenant Trowbridge, chargé de l'observation de ces instruments, a remarqué de grandes irrégularités dans les courbes de San Diego, les 23 et 25 décembre 1854. Ces irrégularités ne pouvaient être attribuées à des circonstances météorologiques qui n'ont rien présenté d'extraordinaire ces jours-là. « Il y a donc toute raison de supposer, écrivait M. Trowbridge, qu'elles sont l'effet d'un tremblement sous-marin. » Cependant il n'y a pas eu de tremblement de terre à San Francisco, dont les appareils autographes ont présenté les mêmes irrégularités.

M. Bache a rapproché ces faits des tremblements de terre du Japon, et quoique les renseignements dont il a pu disposer fussent incomplets, la discussion des courbes des marées extraordinaires, observées en Californie, l'a conduit aux résultats suivants pour le 23 décembre.

« L'onde soulevée à Simoda, par le tremblement de terre, transmise ou propagée jusqu'à San Francisco, a parcouru de 363 à 370 milles par heure, ou 6 milles à peu près par minute.

» Les observations de San Diego donnent à peu près la même vitesse, 355 milles par heure. »

M. Bache est allé plus loin : il a cherché à conclure de ces résultats la profondeur moyenne de l'Océan Pacifique sur le passage de ces ondes seismiques. « Nous avons trouvé, dit-il, une vitesse de 6,0 à 6,2 milles par minute, et la durée d'une oscillation de 35 minutes à San Francisco, et de 31 minutes à San Diego. Ceci donnerait pour la longueur de l'onde à San Francisco 210 à 217 milles, et à San Diego 186 à 192 milles.

» Une onde de 210 milles de longueur se mouvrait avec une vitesse de 6,0 milles par minute, dans une profondeur de 2230 brasses. (Airy, *Tides and Waves*, ENCYCLOP. MÉTROP., p. 291, tabl. II). Une onde de 217 milles de longueur, à la vitesse de 6,2 milles par minute, répond à une profondeur de 2,500 brasses. La profondeur correspondante à la passe de San Diego est de 2100 brasses (1). »

Quant aux irrégularités du 25 décembre, elles n'ont pas d'origine connue, mais leur foyer doit avoir été plus rapproché de San Diego que de San Francisco. C'est l'opinion du savant que nous venons de citer.

1855. — Le 7 janvier, 11 h. du matin, à l'île Decima, une secousse du NE au SO.

(1) Notice of Earthquake Waves on the western coast of the United States, on the 23d. and 25 th. of december, 1854 ; by A. D. Bache, Superintendant U. S. Coast Survey. *Amer. Journ. of Sc.* t. XXI, p. 37-43, n° 61, January, 1856.

Le 28, 10 h. 1/2 du soir, en mer, à 5 ou 6 milles de la baie de Simoda, une secousse de 15 à 20 secondes de durée.

Le 31, à Simoda, plusieurs secousses (M. Meriam).

— Le 4 février, 3 h. 20 m. du matin, à l'île Decima, autre tremblement. (Même source que pour 1852).

— Au 22 février, les secousses continuaient encore à Simoda (*vide suprà*).

— Le 19 mai, 9 h. du soir, à l'île Decima, médiocre secousse du SO au NE. C'est la dernière signalée dans les tableaux des observations météorologiques que je viens de citer.

— Le 11 novembre, 10 h. du soir, à Jeddo (Japon), tremblement désastreux qui a détruit cent mille maisons, 54 ou 57 temples et trente mille personnes. La terre s'est entr'ouverte en plusieurs endroits et à englouti des quartiers entiers. Ce tremblement a aussi été très-fort dans les ports d'Hakodadi et de Simoda où les interprètes de ces deux places ont fait au capitaine Morehouse (ou Morchoux) de Massachussets, des récits terribles de ce phénomène.

M. Kluge donne la date du 12 qui me semble inexacte. Le Journal *la Vérité* du 1er avril 1856 donne la date du 15. Mais le *Moniteur* et les autres journaux français des derniers jours de mars indiquent tous le 11.

1856. — Suivant des nouvelles du Japon, en date du 18 novembre, Hakodadi aurait beaucoup souffert d'une inondation des eaux de la mer et d'un tremblement de terre. (M. Kluge).

— On lit dans la *Presse* du 30 mars : « Un tremblement de terre épouvantable a eu lieu au Japon. La ville de Joddo (Jédo?) a été détruite ; dix mille maisons ont été renversées ; trente mille personnes ont péri. »

Je lis encore dans le *Moniteur*, du 7 décembre 1859:

« Les tremblements de terre sont par malheur très-fréquents au Japon; en outre, ils sont de longue durée. Le tremblement de 1856 s'est fait sentir avec une intensité variable, environ quarante jours. »

1857. — Le 12 mars, 6 h. 5 m. du matin, à la bonzerie d'Amikou, près de Nafa, dans la principale des îles Lou-Tchou, par 26° 13' 20" lat. N et 126° 23' 40" long. E de Paris, première secousse constatée par le P. Furet, missionnaire apostolique. Elle fut assez forte pour faire craquer la maison en bois et dura 83 secondes. A 8 h. 45 m. du matin, nouvelle secousse légère et de quelques secondes de durée. Temps calme. (*Comptes rendus*, t. 48, p. 396).

Le 8 avril, 6 h. 30 du matin, nouvelle secousse assez forte qui n'a duré que quelques secondes. A 6 h. du matin, therm. 15° ; barom. 763mm 7.

Le 27 octobre, 4 h. 25 m. du soir, secousse qui a duré quelques secondes.

Vers minuit, du 30 novembre au 1er décembre, violente secousse. Temps calme. (Le P. Furet).

1858. — Le 6 janvier, 10 h. 27 m. du matin, près de Nafa, (îles Lou-Tchou), secousse qui a duré une minute au moins. Toutes les maisons en bois ont craqué. Temps très-calme et très-beau. A 10 h. du matin, therm. 21°; barom. 763mm 3.

Le 19 février, vers 5 h. du soir, une seule secousse; à 9 h. 30 m. du soir, un peu de grêle.

Le 23 mars, 8 h. 32 m. du soir, une première secousse avec bruit sourd, suivie d'une seconde assez forte pour agiter les objets suspendus.

Le 10 mai, vers 2 h. 30 m. du matin, secousse violente.

Le 20 juillet, 6 h. 54 m. (soir?), deux secousses dont la seconde dura assez longtemps. Orage à l'Ouest.

Le 22 septembre, 2 h. 30 m. du matin, forte secousse qui dura une minute au moins. C'est la dernière signalée dans le journal du P. Furet qui en a ainsi noté 11 en 22 mois.

1859. — Le 15 janvier, vers 10 h. 30 m. du soir, à Chacodate (1), sur l'île Jeso ou Matsmai, dans le détroit de Sangar (Japon), deux légères secousses qui ont duré *seulement* (*sic*) une demi-minute.

Le 25 février, deux légères secousses du N au S et de 15 secondes de durée.

Le 26 avril, une légère secousse qui a durée une demi-minute.

Le 12 juin, 5 h. du soir, deux légères secousses du N au S et qui n'ont duré que trente secondes.

Le 15 août, vers 8 h. du soir, tremblement plus fort que tous les précédents; il a duré une minute.

La ville de Chacodate est située par lat. 41° 48' 30" N et long. 140° 47' 15" E de Gr., suivant le lieutenant Maury. A 50 verstes au nord s'élève un volcan de 3169 pieds de hauteur. Ces observations sont dues à M. Abrecht, médecin du consulat de Russie. Ce sont les seules secousses mentionnées dans ses observations météorologiques, qui comprennent l'année entière, nouveau style. (*Corresp. météor.* de M. Kuppfer, pour 1857. Pétersbourg, 1860, in-4°).

Je lis dans le *Moniteur* du 19 novembre une lettre écrite de Jeddo, mais non datée ou dont le journal ne donne pas la date. . . « Il n'y a aucune trace d'architecture. . . . La cause en est dans les tremblements de terre qui sont si

---

(1) D'autres écrivent Hakodade et Yesso.

fréquents dans ces contrées. Il n'y a de hautes et solides murailles qu'au bord du fossé qui défend la ville. Ces murs, qui s'élèvent à 30 ou 40 pieds, sont formés de grands blocs de granit curieusement enchâssés les uns dans les autres. Par la singularité de la maçonnerie et par son épaisseur, il semble que de telles murailles doivent résister même aux tremblements de terre. Mais toute autre muraille dans la ville est bâtie en traverses de bois fortement agencées, reliées entre elles par des cloisons de bambou et n'ayant jamais plus de deux étages, encore à peine peut-on appeler étage la soupente qu'éclaire la croisée pratiquée dans la guérite caractéristique de Jeddo. Mais c'est un mode de construction qui a l'avantage de résister admirablement aux secousses terrestres. *Même à présent, depuis que j'écris, toute la maison et la terre sous mes pieds ont tremblé plusieurs fois;* cependant la solidité de la construction n'a été aucunement ébranlée, les habitants n'ont pas craint pour leur sûreté un seul instant. Si l'on se préoccupait outre mesure des tremblements de terre, il ne resterait personne dans Jeddo, et, nous l'avons dit, cette ville a deux ou trois millions d'habitants. »

1860. Le 12 décembre, le *Granada*, bateau de la Compagnie Péninsulaire, quitta la Chine pour se rendre à Iedo. Le 14, il était en vue de terre. Ce n'étaient d'abord que des rochers, une suite d'îlots qui prolongent vers le sud la pointe de l'île en une longue ligne de récifs : puis ce furent les terres du détroit de Van-Diémen et le cap Tchitchakoff. C'était le commencement du Japon avec sa nature tourmentée et volcanique. Presque tous ces îlots sont des rochers nus et à pic, et deux d'entre eux sont des volcans en éruption. « C'était la première fois, dit l'auteur auquel j'emprunte ces détails, que je voyais ce dernier spectacle et je le dévorais des yeux comme bien tu penses. Un pic im-

mense, isolé au milieu des flots, se présentait devant nous avec ses rochers escarpés et ses bords inaccessibles, vomissant des tourbillons d'une fumée épaisse qui de loin lui faisait comme un panache. »

Le 17, le *Granada* entra dans la baie d'Iedo. (Lettre d'un officier français, *Courrier de Lyon*, 29 avril 1861).

Ces deux flots paraissent être ceux de Tanega-sima, qu'on représente ordinairement comme une simple solfatare et d'Iwo ou Iewo-sima qui du temps de Kæmpfer, en 1691, lançait déjà de la fumée et qui brûle continuellement. Quant au pic immense dont l'auteur parle en dernier lieu, je ne vois pas quel il put être, s'il n'est pas le volcan de Mitake, situé à environ 54 milles d'Iwo-sima.

Après avoir décrit la manière dont les Japonais construisent leurs maisons qui sont en bois et qui n'ont pas plus d'un étage au-dessus du rez-de-chaussée, notre jeune compatriote ajoute : « Ce genre de constructions si légères et posées sur le sol comme une guérite de factionnaire sans aucune espèce de fondations, n'est pas ici une fantaisie, mais il a sa raison d'être dans des tremblements de terre si fréquents qu'il se passe, dit-on, rarement une semaine sans qu'on en ressente quelque secousse plus ou moins forte. (Journal cité, n° du 1er mai 1861). Cependant l'auteur qui a séjourné deux ou trois semaines dans le port européen de Kanagawa (baie de Iedo), ne paraît pas avoir éprouvé de tremblement de terre, du moins il n'en mentionne aucun.

Je ne discuterai pas les faits rapportés dans ces documents, bien qu'on puisse dès aujourd'hui en tirer des conséquences intéressantes ; leur discussion sera beaucoup mieux placée, il me semble, à la fin du travail du même genre que je me propose de publier sur les îles Kouriles,

le Kamtschatka et les îles Aleutiennes. Toute cette bande volcanique qui enveloppe le bord oriental de l'Asie forme une zone continue qui me paraît devoir être discutée dans son ensemble et rapprochée ensuite des manifestations seismiques qui ont lieu au sud, dans les archipels de la Sonde, des Moluques et des Philippines, et au nord dans la péninsule d'Alaschka qui la rattache à la grande série linéaire du continent américain.

Dijon, 6 décembre 1861.

NOTES ADDITIONNELLES.

Iles Lou-Tchou. — A ce groupe appartiennent les îles Cléopâtre, ainsi nommées par le cap. Guérin, en 1846. Elles sont au nombre de deux seulement, très-rapprochées l'une de l'autre, petites et inhabitées. Leur forme conique indique leur origine volcanique comme évidente. Leurs cratères sont parfaitement visibles. La hauteur du plus grand a été évaluée à 1650 pieds par l'Expédition américaine qui a fixé la pointe sud de ces îles par lat. 28° 48' N. et long. 128° 59' 30'' E. de Gr. (1).

Iles Bonin. — Les îles Bonin sont hautes, rocheuses et évidemment de formation volcanique. Leur configuration et leurs caractères minéralogiques prouvent à la fois leur origine : on y voit du basalte columnaire, on y trouve de l'amphibole (hornblende) et de la chalcédoine. On y rencontre toutes les indications d'une ancienne action volcanique (There are all the indications of past volcanic action), et le plus an-

(1) American Expedition to Japan, p. 377.

cien résident nous assura qu'il y avait encore éprouvé *deux ou trois tremblements de terre chaque année* (1).

L'auteur ajoute un peu plus loin, p. 239 : « L'origine volcanique de l'île Peel est clairement indiquée par l'existence d'anciens cratères. La roche de trapp, mêlée d'amygdaloïdes et d'une pierre verte, formait la base.

1804. — Le 5 octobre de cette année, Krusenstern vit sur la côte sud de Satzouma, un volcan duquel s'élevait constamment une colonne de fumée et qu'il crut être le mont Unga, que Belcher appelle aussi Ungem. (*Voyez* à cette date.).

Mais ni l'un ni l'autre de ces deux noms ne se trouvent parmi ceux que j'ai cités dans la description des volcans de l'île de Kiou-siou. La position indiquée dans le sud de Satzouma, par Krusenstern, ferait penser qu'il s'agit du Mitake. Mais la latitude donnée par Belcher, 31° 43', se rapproche tellement de celle du Kiorisima, 31° 43', qu'on est tenté de les prendre l'un pour l'autre malgré la différence de longitude des deux provinces. Cependant je ne les identifierai pas encore. J'attendrai de nouveaux renseignements. Mais, j'ai cru devoir présenter ces remarques dans mes notes additionnelles, comme un des exemples des difficultés qu'offre encore ce sujet.

1812. — En mai, à Matsmai, tremblement violent. « Une nuit, dit le cap. Golownin dans le récit de sa captivité, un violent tremblement de terre eut lieu ; notre prison fut ébranlée et nous entendîmes un grand tumulte dans la cour

(1) Francis L. Hawks, Narrative of the Expedition of an American Squadron to the China Seas and Japan, performed in the years 1852-1854, under the Command of Commodore M. C. Perry, p. 231 et 232. New-York, 1856, grand in-8°. L'Expédition arriva aux îles Bonin le 14 juin 1853. Elle y trouva un Américain nommé Nathaniel Savory qui y résidait depuis 1830.

et dans les rues. Nos gardiens s'approchèrent immédiatement de nous avec des lanternes et cherchèrent à calmer nos alarmes en nous disant que ce n'était qu'un tremblement de terre, phénomène très-fréquent au Japon, mais qui rarement offrait du danger (1). »

1826. — « Nous apprîmes de Wittrein, qui avait résidé huit mois dans cette île (Peel's Island) dit le cap. Beechey, qu'en janvier 1826, elle avait été visitée par un ouragan épouvantable et un tremblement de terre qui ébranla le sol avec une telle violence et souleva en même temps les eaux à une telle hauteur, que lui et son compagnon, pensant que l'île allait être engloutie par la mer, cherchèrent leur salut sur les collines. Cette tempête qui ressemblait aux typhons de la mer de Chine, commença au nord, tourna à l'ouest et fit tout le tour du compas. Le vent souffla avec une si grande violence que tous les arbres furent déracinés ; le schooner que l'équipage du *William* avait commencé à construire, fut détruit, et la cargaison du navire qui depuis son naufrage flottait dans la baie, fut portée dans les terres. D'après la position de quelques tonneaux, nous jugeâmes que l'eau s'était élevée à douze pieds au-dessus de son niveau ordinaire ; mais les matelots (témoins du phénomène) affirmaient qu'elle s'était élevée à vingt pieds.

» Wittrein et son compagnon nous apprirent qu'ils y avaient éprouvé de fréquentes secousses de tremblement de terre pendant l'hiver et nous répétèrent plusieurs fois qu'ils avaient vu de la fumée sortir des sommets des collines

---

(1) Japan and the Japanese: comprising the Narrative of a Captivity in Japan, t. I, p. 302. London, 1853, new edition, 2 vol. in-8°. L'auteur fut retenu prisonnier depuis le 11 juillet 1811 jusqu'au 7 octobre 1813. Il dit ailleurs, t. I, p. 118, que les Japonais ne bâtissent qu'en bois à cause des violents tremblements de terre auxquels leur pays est sujet; mais il ne mentionne pas d'autre secousse.

situées dans l'île au nord. L'île Peel, où nous avions jeté l'ancre, est entièrement volcanique, et il y a toute apparence que les autres du côté du nord sont de la même formation.

» Nous avons remarqué des colonnes basaltiques sur plusieurs points du Port Lloyd, et dans un endroit, M. Collie a observé qu'elles étaient divisées en courts fragments comme dans la Chaussée des Géants (as at the Giant's Causeway) : il a encore remarqué au fond de la baie, dans le lit d'une petite rivière où nous remplissions nos tonneaux, une espèce de pavé marqueté, composé de colonnes anguleuses, placées verticalement l'une à côté de l'autre ; elles avaient environ un pouce de diamètre et étaient séparées par des fissures horizontales. C'était une vraie miniature de la Chaussée des Géants. Beaucoup de roches étaient formées d'un basalte tufacé, de couleur grise ou verdâtre et fréquemment traversées par des veines de pétrosilex ; elles contenaient de nombreux nodules de chalcédoine ou de cornaline et de *plasma?* Les zéolithes n'y manquent pas et le stilbite, de forme lamellaire et foliacée, y est abondant. L'olivine et l'amphibole (hornblende) y sont communes. Nous avons souvent trouvé dans les druses une substance aqueuse qui avait une saveur astringente assez semblable à celle de l'alun, mais je n'ai pas pu en recueillir.

» Le Port Lloyd est à peu près environné de collines et le plan fait naître l'idée que c'est un ancien cratère éteint (1). »

(1) Narrative of a Voyage to the Pacific and Beering's Strait, in the years 1825-27, t. II, p. 230-234. London, 1831, 2 vol. in-8°. Le cap. Beechey, l. c., p. 259, doute que ces îles soient les Bonin-sima des Japonais et les regarde comme appartenant aux îles de l'Archevêque ou Archipel volcanique de Magellan. Il place le Port Lloyd par lat. 27° 5'35" N. et long. 217° 48' 30" O. de Greenwich.



1853. — Le 29 octobre, éruption sous-marine sur la côte orientale de Formose. Aux détails que nous avons déjà donnés nous ajouterons les suivants que nous trouvons dans le rapport textuel du lieutenant Boyle : « Quand nous cessâmes de voir le volcan, il était encore en pleine activité. Il disparut au NNO, à une distance d'environ 10 milles. Il était alors 3 heures du soir. Il n'y avait pas de navire en vue.

« Peu de temps après, quand nous passâmes dans le voisinage de ce volcan, nous trouvâmes une mer si violemment agitée (a very heavy over-fall or rip) que l'officier de quart et les autres supposèrent d'abord qu'il y avait des brisants. Mais nous reconnûmes bientôt que c'était un simple effet du volcan.

» *Quelques jours plus tard*, ajoute-t-il, *j'appris*, *en arrivant aux Lou-Tchou*, *qu'on y avait éprouvé quelques secousses de tremblement de terre* (1).

1854. — Le 9 mai, l'Expédition américaine put, en sortant du golfe de Yedo, examiner l'île Oho-sima et les autres îles voisines. Pour mieux observer la première sur laquelle se trouve un volcan, les steamers eurent ordre d'en ranger de très-près la pointe sud. Le volcan était alors en pleine éruption et semblait avoir plusieurs cratères, ou s'il n'en avait qu'un seul, il devait être d'une grande étendue, car la vapeur et la fumée s'élevaient à de courts intervalles le long de la crête d'une chaîne de montagnes qui s'étendaient à une distance de quatre ou cinq milles.

Le 5 juin suivant, deux des vaisseaux de l'Expédition,

---

(1) American Expedition to Japan, p. 576. Dans une note on ajoute le récit du phénomène observé dans ces parages par le sloop de guerre le *Saint-Marie*, en 1850. On y donne la date mensuelle ; elle est de janvier 1850.



le *Powhatan* et le *Mississipi*, revirent, mais de loin, le volcan d'Ohosima; il s'en échappait encore de la fumée (1).

1854. — Le 27 mai, le vaisseau le *Southampton* de l'Expédition américaine, visita la baie des Volcans. Au nord-est, deux volcans étaient en pleine éruption; il s'en échappait une épaisse fumée qui brillait au soleil et que la brise emportait sur les montagnes voisines.

Le lendemain ou le surlendemain, en visitant la baie d'Endermo, on aperçut un troisième volcan qui était aussi en éruption et dont les vives et grandes émissions de flammes qui s'échappaient du sommet produisaient un effet merveilleux au milieu de la nuit. Pendant que les deux autres ne vomissaient que de la fumée, celui-ci éclairait tous les environs sur terre et sur mer (2).

1854. — Le 23 décembre, naufrage de la frégate russe *la Diana* au mouillage de Simoda. En voici le récit extrait des Annales maritimes de Russie et traduit par un officier russe. Je le reproduis *dans toute son originale authenticité*, suivant l'expression de l'officier de la marine française, M. J. Claverie, auquel j'en dois la communication (3).

« Vers 10 heures du matin, étant dans ma cabine, je sentis

---

(1) American Expedition to Japan, p. 494 et 546. Le 17 juillet précédent, l'escadre avait déjà aperçu ce volcan. L'île de Vries, autrement Oho-sima, et la plupart des îles voisines, dit M. Hawks, sont marquées des caractères ordinaires d'origine volcanique; leur contour est arrondi, leurs sommets s'élèvent en cônes, dont les flancs abruptes sont brûlés par des courants de lave et les bases environnées de fragments irréguliers de roches détachées. Mais l'île du Volcan (Vulcan island) se distinguait des autres par son sommet volcanique et ses coulées de lave refroidie. (*Ibid.* p. 316).

(2) American Expedition to Japan, by Hawks, p. 536 et 537.

(3) Le manuscrit russe que je copie ne porte pas de date. Dans sa lettre, M. Claverie indique celle du 25 juin 1855; c'est évidemment une erreur. Ce naufrage est indiqué partout comme ayant eu lieu le jour du grand tremblement, c'est-à-dire le 23 décembre 1854.



une secousse qui fut éprouvée encore plus fortement dans le carré des officiers. Un quart d'heure après ce tremblement de terre, l'eau près de la yille avait l'air de bouillonner, tandis que le courant de la rivière, devenant tout à coup plus fort, produisit, sur les bas-fonds, des brisants, des rejaillissements et des vagues. Au même moment, l'eau venant de la mer, devint très-haute et en se troublant très-fort commença à bouillonner autour de l'île Inubasiri et des promontoires ; le niveau de l'eau montait promptement et les bateaux japonais qui étaient près de la ville s'empressèrent à remonter la rivière; en ce moment l'eau commença promptement à baisser; nous jetâmes notre seconde ancre. Après quoi, l'eau remonta tout à coup et la frégate commença à se tourner de plusieurs points de chaque côté; lorsque la force de l'eau prit le dessus, la frégate fit un tour entier dans quelques secondes. Dès ce moment les eaux hautes et les eaux basses alternèrent rapidement, le niveau s'abaissait et s'élevait continuellement; il se forma un tourbillon entre l'île et le rivage. A mesure que le flux et le reflux devenaient plus forts, le courant de l'un et de l'autre devenait plus large et la frégate, que faisait tourner le tourbillon, fut pressée tantôt contre l'île, tantôt contre le rivage avec une grande vitesse, quoique nous fussions sur deux ancres et que le fond fut bon. On peut juger de la vitesse de ces mouvements par la vitesse des tournoiements de la frégate : elle a fait quarante-deux révolutions complètes dans trente minutes. Pendant ce temps nous avons plus d'une fois couru le risque d'être brisés contre l'île ou un des promontoires. Le premier mouvement de ce genre qui produisit l'impression la plus forte était contre l'île avec tout le bord. Il n'y avait aucun moyen d'arrêter la frégate, nous regardions le rocher dont nous approchions et nous nous attendions à chaque instant

que la frégate se briserait contre lui ; le bruit du torrent enfermé entre la frégate et l'île devenait toujours plus fort. Mais la frégate s'arrêta à trois pas du rocher qui nous menaçait, resta quelques secondes sans mouvement et puis alla à rebours. Il plut à la providence de nous sauver cette fois: la frégate fut jetée du côté opposé par l'eau repoussée de l'île. En nous éloignant de la terrible Inubasiri, la frégate continua à se rapprocher tantôt de la ville, tantôt de l'entrée de la baie. Les bateaux japonais, qui se trouvaient dans la baie, furent portés dans toutes les directions. La frégate jeta une troisième ancre.

» Pour la ville de Simoda, la seconde vague fut la plus désastreuse ; elle s'éleva à dix-huit pieds au-dessus du niveau de la mer; toute la ville fut inondée ; pendant quelques instants, on ne vit plus que les toits des temples. Le flux suivant remplit la baie de débris de maisons, de jonques, de toits entiers, de bestiaux, de corps humains et d'hommes qui essayaient de se sauver sur les débris ; mais tout était emporté dans un torrent d'eaux sales avec une rapidité incroyable ; des cordes avaient été jetées tout autour de la frégate, mais les malheureux étaient entraînés loin de nous ; nous n'avons pu sauver qu'une vieille femme qui fut poussée contre la frégate. A peu près dans le même temps, il s'éleva une fumée au-dessus de la colline où est bâtie la ville.

» Après cette seconde vague, il en vint encore quatre qui emportèrent les dernières traces de l'existence de la ville de Simoda. Le flux et le reflux alternaient avec une telle promptitude que dans une demi-minute la profondeur variait de plus d'une brasse. La plus grande différence de profondeur fut de cinq brasses et demie.

» Vers midi, la frégate tournoyait déja plus lentement ; mais chaque nouveau flot l'entraînait vers les bas-fonds de

la côte nord, parce que les pattes des ancres autour desquelles s'etaient entortillées les chaînes, ne tenaient plus au fond. Bientôt après, un nouveau mouvement nous fit courir le risque de briser le beaupré contre le bord vertical de l'île. Comme nous nous préparions à tout ce qui pouvait nous arriver, il fut ordonné d'amarrer les pièces d'artillerie, mais on n'eut pas le temps de finir que la frégate fut mise à la bande sur babord et si fortement, qu'il fut ordonné d'appeler tout le monde. La frégate avait l'air de vouloir se renverser; elle était couchée sur son babord et craquait dans tous ses joints. Cela dura à peu près une minute; avec le nouveau flux la frégate commença à se relever.

» Lorsqu'elle se fut relevée et fut de nouveau à flot, on annonça que l'eau montait très-fort dans la cale. Toutes les pompes furent mises en action ; au même moment une partie de la quille se montra à la surface de l'eau près du bord. Un quart d'heure après, la frégate fut de nouveau mise sur le côté pendant un nouvel abaissement de l'eau, mais beaucoup moins que la première fois. Le flux la poussait toujours plus près de la côte. Au second reflux, elle ne fut pas mise à la bande, quoiqu'il n'y eut que six pieds de profondeur et qu'une partie des ancres fut à sec, mais elle fut portée en avant par la force du courant. Après cela, la frégate fut encore mise trois fois à la bande, mais toujours de moins en moins.

» Ces agitations de la mer continuèrent jusqu'à 3 heures 1/2 et la frégate s'arrêta définitivement sur 22 pieds de profondeur, à dix toises des rochers sous-marins. L'eau montait toujours dans la cale de deux pieds par heure, le gouvernail était brisé à la tête avec une partie de l'étambot. Le long de tout le rivage on apercevait les débris des bâtiments et des maisons, jusqu'à une hauteur de plus de trois brasses, au-dessus du niveau ordinaire. Sur mille maisons qu'il y

avait à Simoda, il n'en est resté que seize à moitié détruites. Une partie avait été entraînée dans la mer, l'autre jusqu'aux pieds des montagnes qui entourent la ville. Ces mêmes montagnes ont arrêté un grand nombre de jonques dont plusieurs ont été transportées à une lieue du rivage.

» C'est ainsi que sous un ciel clair et avec très-peu de vent, *la Diane* fut mise dans un état complet de délabrement, rien que par les agitations et les changements des fonds de la mer. »

A son retour au Japon, le commandant Adams y trouva encore la frégate russe, mais elle conservait peu d'espoir de pouvoir retourner en Russie. Elle était alors amarrée à Hed-do, à 60 milles de Simoda, sur la côte ouest de la presqu'île d'Idzu, où l'amiral Pontiatine qui la commandait fit de vains efforts pour la sauver; elle sombra dans un coup de vent; les officiers et l'équipage échappèrent à la mort et furent plus tard conduits au Kamtschatka par le schooner américain le Foote (1).

1855. — Le 26 janvier, le capitaine Adams revint à Simoda, rapportant le traité de commerce qu'avait fait le commodore Perry avec le Japon et qu'avait signé le Président des Etats-Unis. Il y vit chaque jour arriver des pierres, des bois, des briques, des tuiles, de la chaux, de la paille, etc., qu'on y amenait de toutes parts. Et le 22 février suivant, quand il quitta cette ville qu'avait détruite l'affreux tremblement de terre du 23 décembre précédent, trois cents maisons nouvelles étaient à peu près ou même complètement reconstruites, *quoiqu'on y éprouvât encore de temps en temps d'assez fortes secousses dont plusieurs eurent lieu pendant son séjour.*

Les contours du port de Simoda, dit cet officier, n'ont pas

---

(1) American Expedition to Japan, p. 455 et 588.



été altérés par le tremblement de terre ; mais la vase qui couvrait le fond de la mer paraît y avoir été tellement balayée par les eaux, qu'on n'y trouve plus que la roche nue qui offre un assez mauvais ancrage. Aussi le *Powhatan*, que commandait le cap. Adams, chassa sur trois ancres. Cependant, tout fait espérer que les détritus provenant des terres voisines auront bientôt réformé un fond de vase (1). Il n'est pas dit que le fond ait été soulevé.

1855. — Le 18 novembre, 3 heures du soir, à Decima, près de Nagasaki, tremblement qui m'a été communiqué, sans détails, par M. Buys-Ballot, auquel je dois aussi la connaissance des suivantes.

1857. — Le 12 novembre, 7 h. 1/2 et 9 h. 1/2 du soir, à Decima, deux tremblements.

1858. — Le 8 juin, 4 h. du matin, à Decima, nouveau tremblement. (M. Buys-Ballot, d'après des tableaux météorologiques qui lui ont été envoyés de Decima). Les observations sont probablement incomplètes.

1858. — « Le 10 août, au matin, nous vîmes au loin à l'horizon, dit M. Oliphant, la grande montagne de Fusi-Yama, pic dont je n'avais pas même soupçonné l'existence jusqu'alors et dont nous ignorions encore la célébrité. A grande distance le spectacle était frappant ; s'élevant au-dessus de toutes les éminences inférieures, il portait sa tête couverte de neige à une hauteur de douze mille pieds au-dessus de la mer et présentait, dans ses formes et dans ses lignes, beaucoup de ressemblance avec le mont Etna. D'après les récits japonais, il n'a pas eu d'éruption depuis plus d'un siècle. Changeant notre direction d'après ce guide, si digne de la grande ville de Yédo, nous distinguâ-

(1) American Expedition to Japan, p. 389.

mes bientôt à tribord les îles brisées, et tout près, le volcan en ébullition de Vries, avec une bouffée de fumée planant au-dessus du cratère comme si une bombe avait éclaté (1).

Le 5, l'auteur était passé à côté des îles Iwo-sima (l. c. p. 58). Il n'y signale aucune activité. « En traversant le détroit de Van Diemen, nous nous trouvâmes le lendemain matin, dit-il, entre deux pics volcaniques en forme de cônes, parfaitement semblables, s'élevant à une hauteur de 2500 pieds et séparés par un espace d'une vingtaine de milles..... Toute cette partie de la côte du Japon est éminemment volcanique ; on apercevait, dans l'intérieur de l'île, des pics, et on distinguait des îles pointues qui témoignaient de leur origine (l. c. p. 60). »

1859. — Le 5 janvier, 7 h. 1/2 du soir, à Decima, tremblement.

Le 27 août, 10 h. 1/2 du soir,

Le 6 octobre, 11 h. 1/4 du matin, et le 11, 7 h. 1/2 du soir, à Decima, trois autres tremblements (M. Buys-Ballot).

1859. — En septembre, dans la baie de Yedo, deux secousses ressenties à bord. — M. Lespès, mon collègue à la Faculté des Sciences, ayant bien voulu demander quelques renseignements à un de ses amis, M. J. Claverie, qui, pendant l'Expédition de Chine, avait fait une excursion au Japon, voici ce que ce jeune officier lui a répondu :

« ..... Séjour à Yedo pendant le mois de septembre et les premiers jours d'octobre 1859. — Deux tremblements de terre ressentis à bord. On s'en aperçoit aux secousses que reçoivent les chaînes de la frégate. Chacun d'eux est violent, mais de courte durée, quelques secondes. Les deux

(1) Laurent Oliphant, la Chine et le Japon, Mission du comte d'Elgin, t. II, p. 65, Paris, 1860, 2 vol. in-8°.



seules nuits passées à terre sont marquées par un léger ébranlement. Il n'est pas douteux que l'animation que nous mettions dans nos courses, ne nous ait empêchés de remarquer ces effets un plus grand nombre de fois. Il passe pour constant, dans le pays, que les tremblements de terre sont journaliers. Les maisons y sont en bois et en papier pour rendre ces événements moins redoutables. Le Japon est le pays le plus volcanique du monde, et je ne connais pas de volcan d'un aspect plus imposant que celui que les Japonais appellent Fusy.... »

M. Claverie a eu la complaisance de joindre à sa lettre une relation du naufrage de la frégate russe la *Diana*, au mouillage de Simoda, à quelques lieues dans le sud de Yedo, le 25 juin 1855. Elle est extraite des Annales maritimes de Russie et traduite par un officier russe. Nous l'avons reproduite un peu plus haut. Qu'il nous soit permis d'adresser ici nos remercîments à notre excellent confrère M. Lespès et à son obligeant ami M. J. Claverie.

1860. — En septembre (?) M. Rutherford Alcock, ministre de S. M. britannique au Japon, a fait l'ascension du Fusi-yama, dans l'île de Nipon. Il n'y a guère que deux mois de l'année, juillet et août, dans lesquels le Fusi-yama soit assez débarrassé de ses neiges pour qu'on puisse en faire l'ascension. Le mois d'août était déjà passé, lorsque M. Alcock put enfin, après avoir surmonté tous les obstacles que lui opposait le gouvernement japonais, entreprendre un voyage de Yeddo dans l'intérieur de Nipon. Accompagné de huit Anglais et d'une nombreuse cavalcade des gardes qui surveillent la côte, il traversa d'abord le mont Hakoni dont l'altitude est de 7000 pieds au-dessus de la mer et dont les sites lui rappelèrent la Suisse. Arrivé de l'autre côté de la montagne, il se trouva dans une magni-

tique vallée qu'il compare à celle de Lauterbrunnen. Il se trouvait au pied du Fusi-yama. Là, il lui fallut laisser ses chevaux et faire à pied l'ascension du volcan. Après huit heures de marche, il en atteignit le sommet dont le cratère, éteint depuis longtemps, a 1100 yards environ de longueur. Le pic le plus élevé a une hauteur que des observations d'ébullition de l'eau lui font évaluer à 14177 pieds au-dessus de la mer.

A son retour, M. Alcock traversa le mont Hokani dans un autre endroit et visita Atami où se trouvent de nombreuses sources sulfureuses dont les vapeurs se dégagent en explosions irrégulières (1).

M. Oliphant disait en 1858 : « Un acte de dévotion fort en vogue parmi les Japonais et qui sera sans doute bientôt accompli par quelque Anglais entreprenant, c'est l'ascension du célèbre Fusi-yama, la *Montagne sans pareille*, le mont Mérou du Japon. On dit que l'ascension dure trois jours. Les flancs rugueux de la montagne sont toujours habités par une secte de prêtres qu'on appelle les Jemmabos. Leurs filles, qui sont de belles personnes, à ce que dit Kæmpfer, sont au nombre des rares mendiants qu'on rencontre dans le pays. Elles ne se bornent malheureusement pas à mendier, et leurs parents vivent des contributions des gens licencieux tout autant que des aumônes des gens pieux (2). » M. Alcock dit seulement que les Japonais

(1) *Proceedings of the Geog., Soc.*, t. V, nº 3, p. 132. May 13, 1861. On lit encore dans le même recueil, même numéro, p. 113, séance du 31 mars 1861 : « M. Pemberton Hodgson, consul de S. M. à Hakodadi (Chacodade), a fait quatre voyages de quatre à six jours de durée, dans l'île japonaise de Yesso. Il a fait l'ascension de deux volcans en activité. » — Il s'agit sans doute de deux des volcans de la *Baie des Volcans*, dont trois ont toujours été vus en éruption. Mais les détails manquent ; les dates de ces excursions ne sont pas même données.

(2) La Chine et le Japon, t. II, p. 189.

doivent être vêtus de blanc pour faire ce pélerinage. Kæmpfer en dit plus (1). Mais ces détails sont étrangers à notre sujet.

1860. — Le 1[er] octobre, 5 h. 1/2 du soir,

Le 27 décembre, 7 h. 1/2 du soir,

Et le 28 décembre, 5 h. du matin, à Decima, trois autres tremblements. (Il est peu probable qu'il n'y en ait pas eu du 11 octobre 1859 au 1[er] octobre 1860. Les observations présentent sans doute des lacunes.

1860. — En novembre (sans date de jour), à Kanagawa (baie de Yedo), quatre secousses.— L'*American Journal of Science*, n° 100, July 1862, p. 96, contient un petit article intitulé: « Meteorological Record at Kanagawa, Japan, 1860. » C'est un simple tableau résumé des observations météorologiques faites par M. Hepburn, missionnaire américain de la secte presbytérienne. Ce tableau, qui embrasse la période annuelle du 1[er] novembre 1860 au 31 octobre 1861, contient une colonne ayant pour titre: « *No of Shocks of Earthquakes.* » C'est à cette colonne que j'emprunte la citation précédente ainsi que les suivantes.

	En décembre.	2	secousses.
1861.	En janvier	1	secousse.
	En février.	4	»
	En mars	2	»
	En avril	2	»
	En mai.	1	»
	En juin.	3	»
	En juillet.	2	»
	En août.	1	»
	En septembre	2	»
	En octobre.	2	»
	Somme des douze mois. .	22	secousses.

Dijon, le 12 octobre 1862.

(1) Histoire du Japon, trad. de Scheuchzer, t. II, p. 355. Amsterdam, 1732, 3 vol. in-12.

TRAVAUX DE L'ACADÉMIE.

Séance du 7 janvier 1862.

Présidence de MM. GILARDIN et BARRIER.

M. Gilardin, au moment de quitter le fauteuil, remercie la Compagnie du concours qu'elle lui a prêté dans tout l'exercice de sa présidence. M. le Président de la classe des Lettres est fier de la charge qu'il vient de remplir : avoir présidé l'Académie de Lyon, c'est avoir été revêtu d'une dignité bien chère, c'est avoir reçu un honneur dont le souvenir ne s'efface jamais. A une époque tourmentée comme la nôtre, c'est aussi un bonheur de pouvoir venir se reposer dans une enceinte où règnent, sans nuages, la bonne harmonie et la paix. Voilà ce que M. le Président a trouvé au sein de la Compagnie et ce qui excite au plus haut point sa reconnaissance envers elle.

Après avoir ainsi remercié l'Académie et l'avoir félicitée sur le choix de ses nouveaux présidents, l'un qu'elle a été si heureuse de pouvoir rappeler pour la troisième fois au fauteuil, l'autre que la juste considération dont il jouit dans le monde de la science désignait si bien à ses suffrages, M. Gilardin invite M. Barrier,

président de la classe des Sciences, à venir le remplacer au Bureau.

M. Barrier exprime son regret de ne pouvoir répondre, comme il le voudrait, aux paroles bienveillantes qui viennent de lui être adressées; il voit, dit-il, la distance qui le sépare de ses prédécesseurs; mais, il compte, pour l'aider dans l'accomplissement de sa tâche, sur la continuation de cette bienveillance à laquelle il doit l'insigne honneur qu'il reçoit aujourd'hui et dont le poids lui sera rendu plus léger par la coopération de son éminent collègue de la classe des Lettres.

Lecture est donnée d'une circulaire, par laquelle la Commission de bienfaisance instituée en faveur des ouvriers sans travail sollicite le concours de l'Académie.

M. le Président annonce que le Bureau, à l'issue de la séance, examinera dans quelle mesure la situation financière de la Compagnie lui permet de prendre part à cette souscription.

La parole est donnée à M. Desjardins, inscrit pour une lecture.

L'honorable membre communique la première partie d'un mémoire qu'il avait préparé pour la réunion des Sociétés savantes à Paris, réunion à laquelle il n'a pu se rendre.

Ce travail est relatif au Musée des antiquités scandinaves de Copenhague.

Trois grandes divisions ont été adoptées pour l'arrangement de ce Musée, l'âge de pierre, l'âge de bronze et l'âge de fer.

La première époque est remarquable par la grande quantité des instruments de pierre, silex ou serpentine qu'elle renferme; on y distingue les objets découverts dans les tourbières : ce sont des pierres servant à façonner les premières armes de silex, des ossements des premiers âges du monde, etc.

Parmi les objets de la seconde époque, M. Desjardins signale des trompes de chasse, ayant jusqu'à deux mètres cinquante centimètres de développement, des haches de parade en argile recouverte de bronze, etc.

L'heure avancée ne permettant pas à M. Desjardins d'achever

sa lecture, l'Académie en entendra la fin dans la prochaine séance.

M. Jourdan met sous les yeux de la Compagnie un fossile récemment découvert, dont les caractères particuliers constituent un nouveau genre et une nouvelle espèce de Crocodiliens, qu'il désigne sous le nom de *Gaviadilus robustus*, et dont il donne les caractères généraux, après avoir émis quelques considérations générales sur les reptiles fossiles qu'il a découverts dans les carrières de pierres lithographiques du hameau de Cirin ou *Serin*, commune de Marchampt, canton de L'huis (Ain), dans le groupe de montagnes qui sépare la petite vallée de Saint-Rambert, Tenay et Rossillon que suit le chemin de fer de Genève, de la grande vallée du Rhône. C'est sur la partie élevée du versant méridional de ce groupe de montagnes, en face du Rhône, que se trouvent ces carrières de pierres lithographiques, dans les couches supérieures des terrains jurassiques. C'est dans les mêmes carrières que l'un des membres de l'Académie les plus regrettés, feu Victor Thiollière, a recueilli de nombreux poissons fossiles et quelques reptiles.

Ce squelette de Crocodilien, formant un genre nouveau et trouvé à l'état fossile dans les couches de pierres lithographiques, est d'une admirable conservation; c'est sans doute le plus bel exemplaire découvert jusqu'à ce jour; M. Jourdan, dans une séance ultérieure de l'Académie, le fera connaître plus amplement avec tous ses caractères distinctifs, après qu'il aura été comparé soigneusement soit avec les Crocodiliens vivants, soit avec ce que l'on possède de Crocodiliens fossiles.

Séance du 14 janvier 1862.

Présidence de M. Barrier.

Lecture est donnée d'une lettre par laquelle M. Dumont, de l'Institut, adresse ses remerciements à l'Académie qui lui a décerné le titre d'associé ,dans sa dernière séance d'élection.

M. le Président, s'adressant à M. Chenavard, complimente l'honorable membre sur la distinction, si bien méritée, qu'il vient de recevoir du roi Othon, qui a voulu, en lui conférant l'Ordre du Sauveur, récompenser le savant auteur du *Voyage en Grèce*.

La parole est donnée aux orateurs.

M. Desjardins poursuit et termine la lecture de ses notes sur le Musée des antiquités scandinaves de Copenhague.

Après avoir décrit les objets qui forment la 3me division de ce Musée, c'est-à-dire l'époque de l'âge de fer, M. Desjardins se résume ainsi :

Ce musée renferme des richesses qui ouvrent un horizon nouveau à ceux qui recherchent dans une collection autre chose que l'intérêt séparé des objets qu'elle renferme.

Avec l'âge de pierre, on peut se représenter fidèlement quel était l'état des connaissances industrielles des peuples qui, les premiers, selon toute apparence, ont habité les terres basses et humides qui entourent la Baltique. En étudiant les objets qui se rapportent à cet âge, on peut ajouter que ces peuples vivaient en quelque sorte à l'état sauvage ; que, s'ils se faisaient la guerre entre eux de temps en temps, ils la faisaient constamment aux animaux soit pour s'en nourrir, soit pour se défendre de leurs attaques.

La seconde époque ou l'âge de bronze indique une civilisation déjà avancée. Déjà, sans doute, tout ce qui regardait la vie ani-

male et la nécessité d'y pouvoir devait être le propre de quelques individus entre tous. Aussi les instruments de chasse et de pêche sont-ils moins nombreux qu'à l'âge précédent, mais les armes de guerre, proprement dites, sont en aussi grand nombre ; et, ce qui prouve que la hiérarchie se constituait, c'est que les armes des chefs se discernent facilement de celles des simples combattants. Les arts se développent avec l'intelligence de l'homme, ainsi que le démontre la multitude d'objets, artistement fabriqués, qui se rapportent à cette époque.

Avec l'ère chrétienne arrive l'âge de fer ; et, lorsque les besoins de l'homme augmentent et que les populations sont plus pressées les unes contre les autres, ne voyons-nous pas, en même temps, des influences de civilisations diverses se combattre en quelque sorte, au milieu des objets que présente le Musée scandinave? L'originalité disparaît aussi dans certaine mesure et fait place à une sorte d'éclectisme dont les tendances diverses donnent naissance à une foule d'objets nouveaux, tandis qu'il est digne de remarque que, de plus en plus, ces objets se modifient dans le sens des satisfactions immatérielles. Dès lors, se présente, pour y jouer le plus grand rôle dans l'industrie et dans l'art, l'élément nouveau du Christianisme. C'est lui qui, dans le Nord comme dans les autres parties de l'Europe, devient l'initiateur suprême des plus belles conceptions; lui qui indique les solutions les mieux réussies ; c'est par lui que se trouve enfin résolu, autant qu'il peut l'être, le grand problème de l'élévation de l'homme au-dessus des besoins qui lui sont propres par le développement toujours plus considérable de l'intelligence que Dieu lui a donnée.

La parole est à M. Pétrequin.

L'honorable membre communique le deuxième chapitre de ses *Recherches historiques sur les rapports de la chirurgie avec la médecine aux différentes époques de l'histoire médicale.*

M. Jourdan, qui s'est mis à la disposition de la Compagnie pour une suite de communications, montre un magnifique exemplaire de Crocodilien, retiré des carrières lithographiques de Cirin, étage jurassique corallien. Le squelette est à peu près complet : la tête et les membres sont entiers. Par l'ensemble des caractères

qu'il présente, ce Crocodilien paraît avoir représenté, à l'époque jurassique, le groupe des caïmans : de là le nom d'*Alligaterium*, donné par M. Jourdan à ce nouveau genre de reptile qu'il décrira plus tard.

M. le Président, en vertu de l'article 61 du règlement, propose à l'Académie d'entendre, dans une de ses prochaines séances, M. de Jussieu, qui aurait une communication à lui faire et une proposition à lui soumettre.

La Compagnie décide qu'elle entendra M. de Jussieu à quinzaine.

Séance du 21 *janvier* 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. le Trésorier présente un rapport sur la situation financière de la Compagnie.

M. Gilardin rend compte des études historiques sur la législation russe, ancienne et moderne, par Spyridion G. Zézas, docteur en droit, publication dont il a été fait hommage à l'Académie.

L'auteur, dit M. Gilardin, s'est borné à une simple narration, mais cette narration est instructive, les éléments en ayant été puisés aux bonnes sources. Jusqu'à ces derniers temps, on avait su peu de chose de la Russie; aujourd'hui notre ignorance se dissipe, grâce aux écrivains qui, comme l'auteur, se livrent à l'étude de ces questions intéressantes.

M. le Rapporteur, analysant les diverses parties du livre, fait l'historique et en même temps la critique de la législation russe, mise en regard de la législation française.

M. Fournet dépose un manuscrit ayant pour titre : *Documents sur les tremblements de terre et les phénomènes volcaniques au Japon*, par M. Alexis Perrey. Ce manuscrit, destiné aux mémoires de la Compagnie, est renvoyé à la Commission scientifique de publication.

Séance du 28 janvier 1862.

Présidence de M. BARRIER.

M. Devay fait hommage de la deuxième édition de son ouvrage : *Des mariages consanguins sous le rapport sanitaire.*

En offrant ce nouveau volume, l'auteur explique que cette édition diffère de la précédente par le plus grand nombre d'observations qu'elle renferme sur les dangers attachés à la consanguinité ; ces observations s'élèvent à 612. On avait allégué, continue M. Devay, la non-nocuité de l'inceste chez les animaux. Des faits nombreux établissent le contraire et prouvent que les espèces animales dégénèrent par le non-croisement. La dégénérescence *albine* est fréquente chez les animaux.

M. Devay réfute les objections qu'on a élevées sur l'hérédité qui précède la consanguinité. Il prouve par des faits nombreux que la consanguinité précède l'hérédité et qu'elle amène dans les familles des maladies qui n'y existaient pas auparavant.

De grands développements sont donnés, dans cet écrit, à la question des croisements. M. Devay traite des mauvais et des bons croisements au point de vue sanitaire et s'attache à réfuter certaines opinions sur ce sujet. On trouve enfin dans cette nouvelle édition de nombreuses considérations sur les maladies chroniques dans leurs rapports avec la consanguinité.

M. de Jusssieu, admis à faire une communication, lit une notice sur André-Marie Ampère, membre de l'Institut, né à Lyon, le 22 janvier 1775, mort à Marseille, le 10 juin 1836.

M. de Jussieu esquisse à grands traits la vie scientifique de l'illustre Lyonnais auquel on doit tant de magnifiques découvertes sur la physique terrestre et qui, dès 1812, après avoir donné les formules constitutives de l'électro-dynamie, prophétisait à l'Académie des sciences les merveilles de la télégraphie électrique.

M. de Jussieu se demande si notre ville, fière à juste titre d'avoir donné naissance à un tel génie, ne lui doit pas l'hommage d'une statue élevée sur une de ses places publiques : « Quelle voix, « ajoute l'orateur, en terminant, pourrait être plus autorisée que « la vôtre pour demander qu'une statue soit élevée à Ampère? « On ne peut vous la refuser. Hier encore, Amiens en élevait « une au savant Thénard : Ampère est un génie plus haut et plus « vaste encore. Au nom et pour la gloire de la France entière, « demandez aussi que, sur l'une des faces du piédestal, soit « gravée la phrase immortelle qu'il prononça devant l'Institut, « témoignage irrécusable de priorité pour notre patrie et notre « ville, d'une découverte qui rend la pensée humaine présente « instantanément où elle veut. »

M. le Président, après avoir exprimé à M. de Jussieu la vive sympathie de la Compagnie pour la proposition qui vient de lui être faite, nomme immédiatement une commission chargée de présenter un rapport sur cette proposition.

M. Fournet communique la première partie du discours qu'il a prononcé à la dernière rentrée des Facultés.

Séance du 4 février 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Ph. Benoît, membre titulaire-émérite, fait hommage à l'Académie d'une pièce de vers ayant pour titre : *Paraphrase de la prophétie de Daniel sur le songe de Nabuchodonosor.*

Le secrétaire général de la classe des sciences donne lecture du rȧpport de la Commision chargée d'examiner une proposition de M. Jourdan relative au mode de publication des travaux scientifiques de l'Académie.

A la suite de cette lecture, la compagnie décide, après discussion, qu'il n'y aura rien de changé au mode de publication de ses mémoires; mais que les comptes-rendus des séances seront publiés mensuellement dans la *Revue du Lyonnais* et qu'ils seront joints aux volumes de mémoires des deux classes, à la fin de chaque année.

M. Fournet communique la suite du discours qu'il a prononcé à la rentrée des Facultés.

Séance du 11 février 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Onofrio, avocat général à la Cour Impériale de Lyon, écrit qu'il se met sur les rangs pour une place de membre titulaire.

L'examen de cette demande est renvoyé, suivant l'usage, à la Commission littéraire de présentation.

Diverses questions d'intérieur sont successivement agitées et résolues.

M. de La Saussaye communique le 4e chapitre de son *Histoire littéraire de Lyon*. Ce chapitre est intitulé : *Monuments littéraires du IVe siècle.*

Séance du 18 *février* 1862

Présidence de M. Barrier.

M. Genod dépose le manuscrit de son discours de réception. Le sujet choisi par le récipiendaire est l'éloge du peintre lyonnais Pierre Revoil qui fut son maître et qui fut aussi membre de l'Académie.

M. le Président désigne la Commission chargée d'entendre la première lecture de ce discours.

M. Dareste lit un rapport sur l'*Histoire de la Suède pendant la vie et sous le règne de Gustave Ier*, par M. A. de Flaux.

Le rapporteur loue M. de Flaux de n'avoir pas cru la lice fermée parce que, au siècle dernier, l'histoire de Gustave Wasa a été racontée par l'abbé Vertot.

L'auteur a très-bien mis en lumière les différentes parties de ce règne ; mais, suivant M. Dareste, il a jugé trop favorablement Gustave Wasa qui avait toute la cruauté de son temps et qui, ayant, dans sa jeunesse, soulevé les paysans de la Dalécarlie, lorsqu'il devint roi, écrasa impitoyablement plusieurs révoltes du pays et n'épargna mêmepas les hommes qui l'avaient sauvé.

Avec sa connaissance du pays et son étude approfondie des documents originaux, M. de Flaux pouvait peindre d'une manière plus large et mieux accusée ; mais son livre, malgré quelques négligences de style, se lit avec facilité et intérêt. Aujourd'hui les recherches historiques sont très-communes, les récits historiques sont rares. Il est plus facile de commenter des documents que d'entreprendre la peinture d'une époque. M. de Flaux l'a entrepris et il l'a fait avec assez de succès pour que l'Académie accueille favorablement sa candidature au titre de membre correspondant.

A la suite de cette lecture, l'examen de la demande présentée

au nom de M. de Flaux est renvoyé à la Commission littéraire de présentation.

M. Jourdan prend la parole pour traiter l'importante question des différentes stations de la mer dans le bassin géologique du Rhône, durant la longue période des terrains tertiaires.

Après avoir exposé les considérations générales qui se rattachent à cette question et fait ressortir tout l'intérêt qu'elle présente au point de vue des études du sol lyonnais, le professeur croit devoir établir une suite de coupes géologiques ou plutôt d'indications des terrains qu'on trouve successivement, en descendant des crêtes des Alpes jusque sur les bords de la Saône et du Rhône. Ces coupes, au nombre de sept, sont, en les comptant du nord au midi :

1° La coupe formant la limite nord du bassin géologique du Rhône, du mont Selvretta à Contrexeville près Viomenil (sources de la Saône);

2° La coupe du mont Albula, en Suisse, à Gray et à Dijon ;

3° La coupe du Saint -Gothard, à Tournus (Saône-et-Loire) ;

4° La coupe du Mont-Blanc, à Lyon, la Croix-Rousse ;

5° La coupe du Mont-Viso à la Voulte sur le Rhône ;

6° La coupe du col de Tende, à Avignon ;

7° La coupe du littoral de Vintemeglia, à Narbonne et à Issel.

M. Jourdan entretient l'Académie des trois premières de ces coupes.

Séance du 25 *février* 1862.

Présidence de M. Barrier.

Lecture est donnée de lettres accompagnant un grand nombre de publications déposées sur le bureau.

Ces lettres sont de quatre membres correspondants, Messieurs Remacle, ancien député, à Arles, J. Itier, receveur général des Douanes, à Marseille, de la Farelle, ancien député, membre de l'Institut, à Nîmes, et Albert du Boys, ancien magistrat, à Grenoble. C'est une réponse empressée à l'appel récemment fait par l'Académie à ceux de ses correspondants dont elle n'avait pas reçu de communications depuis un certain nombre d'années.

D'après le désir exprimé par l'auteur et sur l'invitation de M. le Président, M. Fleury Durieu se charge de présenter un rapport sur l'ouvrage de M. Albert du Boys : « *Histoire du Droit criminel de l'Angleterre.* »

M. Guillard demande à présenter deux questions relatives à l'importante communication faite par M. Jourdan, dans la dernière séance, sur les terrains tertiaires des Alpes.

M. Guillard rappelle que, lorsqu'on remonte la vallée de Lauterbrunnen, les assises des montagnes à gauche paraissent horizontales et celles de droite verticales. Il demande si cette différence de position indique deux formations différentes ?

M. Jourdan ne pense pas qu'il y ait deux formations différentes : il a retrouvé sur les unes et sur les autres des nummulites qui caractérisent certains terrains tertiaires. Il est vrai que quelques assises sont surmontées par les couches que les géologues suisses appellent le *flisch* ; mais la base est partout crétacée et le terrain nummulitique se constate au dessus de cette base.

M. Guillard rappelle en second lieu que les conglomérats qui

composent le Righi montrent quelquefois, sous leurs blocs, des troncs de pins écrasés ; il en a remarqué à mi-chemin du sommet, entre Brunnen et la première chapelle, et il demande si ces restes végétaux peuvent éclaircir la question d'origine?

M. Jourdan répond que ces blocs ont dû rouler du sommet et écraser ainsi des arbres formés postérieurement.

M. Jourdan reprend la suite de sa communication sur les différentes stations occupées par la mer, dans le bassin du Rhône, durant la longue période tertiaire.

Dans la dernière séance, M. Jourdan avait terminé par l'exposition de la grande coupe géologique depuis le sommet du Mont-Blanc jusqu'à Lyon. Il poursuit par l'indication de la coupe du sommet du Mont-Viso à la Voulte sur le Rhône ; puis, il décrit la coupe du col de Tende à Avignon, et enfin la dernière coupe ou celle du littoral de Vintemeglia, à Narbonne. Les conclusions du professeur sur l'ensemble de l'importante question qu'il a traitée feront le sujet d'une prochaine communication.

Séance du 11 mars 1862.

Présidence de M. Barrier.

Parmi les nombreuses publications déposées sur le bureau se trouvent les trois ouvrages suivants adressés par leurs auteurs, en suite de l'appel récent fait par l'Académie à ses membres correspondants.

Monuments des anciens idiomes gaulois, par M. H. Monin, *Paris*, 1861; *Eloge de Mallet-Lacoste*, par M. Nicot, *Nîmes* 1861 ; *Discours sur le progrès scientifique*, par le docteur Payan, *Aix*, 1856.

M. Paul Sauzet fait hommage à l'Académie de sa dernière publication: « *Les deux politiques de la France et le partage de Rome.* »

M. Jules Canonge, de Nîmes, membre correspondant, écrit pour annoncer le prochain envoi d'un ouvrage qu'il termine en ce moment.

M. Beaucourt, de Lyon, adresse une notice sur l'*Harmonium* ou orgue expressif dont il est l'inventeur, et prie l'Académie de lui accorder la même faveur qu'en 1849, en désignant une Commission pour apprécier le mérite de sa nouvelle invention et faire un rapport, s'il y a lieu

Cette demande ne soulevant aucune objection, M. le Président désigne comme membres de la Commission : MM. Chenavard, Fournet et George Hainl, auxquels s'adjoindront les membres du Bureau.

M. Bouillier lit le dernier chapitre de l'ouvrage qu'il est sur le point de publier et qui a pour titre : *De l'âme pensante et du principe vital.*

A la suite de cette lecture, M. Gunet, prenant la parole, s'ef-

force de démontrer, contrairement à l'opinion de M. Bouillier, que l'âme, étant caractérisée par la conscience de ses opérations et n'ayant pas celle des fonctions organiques, ne peut être regardée ni comme étant la cause de ces fonctions ni comme ayant leur direction.

M. Bouillier réplique que la réponse, bonne ou mauvaise, aux arguments de M. Gunet se trouve dans le livre dont les divers chapitres ont été successivement communiqués à la Compagnie. L'honorable professeur ne comprend pas que l'on s'abstienne de rechercher les phénomènes de la vie ; ce serait selon lui renoncer à toute recherche scientifique. Si l'on considère ce qu'est l'homme, ce qu'est la vie, on arrive à cette induction : la vie appartient à l'âme. De plus, la conscience peut être interrogée et répond à cet égard. Nous avons le sentiment de l'activité continue, incessante de la vie. M. Bouillier ne confond pas le fait de perception avec le fait de conscience.

Tout le monde a la perception intime des phénomènes de la vie, et nous avons aussi le sentiment de l'activité de l'âme sur toutes les parties de l'organisme. Au surplus, le professeur se réserve de répondre aux objections qui pourraient lui être adressées, lorsque son livre aura paru.

Plusieurs membres exprimant le désir de voir accorder aux principes émis par M. Bouillier toute la sérieuse attention qu'ils méritent, M. le Président annonce qu'une discussion sur ce livre sera mise à l'ordre du jour, dès que son apparition aura permis d'en prendre une plus exacte connaissance.

Séance du 18 *mars* 1862.

Présidence de M. BARRIER.

Par une lettre en date du 14 mars, M. le Sénateur, chargé de l'administration du département, annonce que, prenant en considération le vœu exprimé par l'Académie, il fera comprendre la rue *Raisin* dans le travail qui se prépare pour la dénomination de diverses voies publiques ouvertes ou modifiées dans ces derniers temps, en joignant à ce travail les observations de la Compagnie sur la convenance de remplacer le nom de cette rue par celui du célèbre imprimeur Jean de Tournes, qui l'a habitée.

L'ordre du jour appelle les rapports sur les candidatures.

Sur le rapport de M. Gilardin, parlant au nom de la Commission littéraire de présentation, M. Onofrio, avocat-général à la Cour impériale, auteur d'un *Glossaire des patois des anciennes provinces de Lyonnois, Forez et Beaujolois*, est inscrit sur la liste des candidats au titulariat, section de littérature, éloquence, poésie, philologie.

M. Chaverondier, Conservateur des archives du département de la Loire, M. de Flaux, auteur d'une histoire de la Suède pendant la vie et sous le règne de Gustave Ier, et M. Fauché-Prunelle, Conseiller à la Cour impériale de Grenoble, sont successivement inscrits sur la liste des candidats au titre de membre correspondant de la classe des lettres.

M. Fournet recommande pour le titre de membre correspondant de la classe des sciences, M. Al. Perrey, professeur de mathématiques à la Faculté des sciences de Dijon, et M. Noguez, professeur d'histoire naturelle au collége d'Oullins.

Cette double proposition est renvoyée à l'examen de la Commission scientifique de présentation.

M. Faivre fait hommage à l'Académie de ses *Recherches sur*

les modifications que subissent, après la mort, chez les grenouilles, les propriétés des nerfs et des muscles.

M. Faivre communique ensuite un mémoire sur les découvertes optiques de Biot et leur influence sur les progrès de la chimie physiologique.

Dans ce travail, l'auteur s'est proposé d'indiquer les conséquences auxquelles a conduit la découverte de la polarisation rotatoire, appliquée à la physiologie générale.

Ce nouveau moyen d'analyse a appris à mieux distinguer les produits des corps vivants des produits du règne inorganique. Les premiers ont spécialement la propriété de dévier le plan de polarisation. Ils forment des groupes de composés isomères ; ils sont susceptibles de métamorphoses. Enfin leurs cristaux ont une forme dissymétrique. Aucun de ces caractères n'existe dans les produits du règne minéral ni dans ceux que nous pouvons former artificiellement.

Les résultats qui précèdent s'appliquent aux sucres, aux gommes, aux essences, aux acides, aux alcalis, aux résines végétales ; ils sont dus aux recherches de Biot qui ont inspiré successivement les travaux de MM. Bouchardat, Berthelot, Bernard, et enfin les découvertes si connues de M. Pasteur, sur les rapports du pouvoir rotatoire avec la forme cristalline.

Il est à peine besoin de rappeler que les mêmes recherches de Biot ont fourni aux industriels un procédé pour l'analyse des dissolutions sucrées, aux médecins un moyen de constater la présence du sucre dans les urines, aux chimistes un précieux réactif qui permet de distinguer les substances dont la composition et la réaction sont identiques.

Séance du 25 mars 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Flottard, admis à faire une lecture, assiste à la séance.

M. T. Desjardins fait hommage d'un exemplaire de sa *Monographie du marché couvert, à Lyon*, M. le professeur Bouillier, du livre qu'il vient de publier et qui a pour titre : « *Du Principe vital et de l'âme pensante.* »

A l'occasion de ce dernier hommage, M. le président annonce qu'à l'une des prochaines séances, la discussion sera ouverte sur les questions traitées par M. Bouillier dans son important ouvrage.

M. le Ministre de l'Instruction publique, par une circulaire, informe la Compagnie qu'il met à sa disposition une des médailles de bronze commémoratives du concours ouvert, en 1860, entre les Compagnies savantes.

M. le docteur Herpin, membre correspondant, adresse une notice, récemment publiée sur ses nombreux travaux qu'il a successivement offerts à la Compagnie.

M. George Hainl donne lecture du rapport dont la rédaction lui a été confiée par la Commission, chargée d'étudier les perfectionnements introduits par M. H.-C. Beaucourt, de Lyon, dans la facture des *Harmoniums* ou orgues à anches libres.

Ce rapport résume ainsi les travaux accomplis par M. Beaucourt : *Simplification des moyens mécaniques usités avant lui* ; *perfectionnements apportés aux procédés connus* ; *inventions particulières à l'auteur*. La Commission, dont l'examen a porté sur des harmoniums tout à fait usuels et de vente courante, n'hésite pas à déclarer que, grâces à ces modifications, cet instrument, qui était considéré plutôt comme un objet de caprice passager que d'utilité réelle, mérite aujourd'hui une place distinguée parmi les instruments aussi propres à produire de riches et puis-

sants accompagnements que des solos pleins de charme et de variété.

Par ces motifs, la Commission est unanime à proposer à l'Académie de décerner à M. H.-C. Beaucourt la médaille fondée par le duc de Plaisance, distinction dont il a déjà été honoré en 1849, pour les perfectionnements apportés par lui à la facture des grandes orgues d'église.

La proposition de la Commission est mise aux voix et adoptée.

A la suite d'un rapport présenté par M. Fournet, au nom de la Commission scientifique de présentation, MM. Alexis Perrey, professeur à la Faculté des sciences de Dijon, et Noguez, professeur au collége d'Oullins, sont inscrits sur la liste des candidats au titre de membre correspondant de la classe des sciences.

M. Flottard communique une *Introduction à l'étude de la religion des anciens Perses*, premières pages d'un livre dont il prépare la publication.

Séance du 1er avril 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Fayard, admis à faire une lecture, assiste à la séance.

Parmi les nombreuses publications reçues par la Compagnie figurent plusieurs brochures, adressées par M. Paul Autran, de Marseille, membre correspondant.

Le secrétaire dépose sur le bureau le manuscrit unique parvenu à l'Académie, pour le concours clos le 31 mars, et dont le sujet était l'*Histoire des associations ouvrières, à Lyon, jusqu'à nos jours*.

La Commission, chargée de présenter un rapport sur ce concours, se composera de MM. Guillard, Dareste, Tisseur, Gilardin et Valentin-Smith, auxquels s'adjoindra le Bureau de la classe des lettres.

M. Tabareau, élu membre titulaire en 1823, est, sur sa demande, inscrit sur le tableau des membres émérites.

M. le Président fait connaître le programme de la séance publique qui aura lieu mardi 8 avril.

M. Fayard communique un *Essai sur l'assistance publique et sur l'extinction de la mendicité à Lyon*.

M. Fournet entretient la Compagnie d'un phénomène récemment observé aux environs de Lyon. Il s'agit d'une pluie de terre, tombée le 27 mars dernier, à Bonnand, près des aqueducs romains, à la fabrique de toiles imperméables de M. Ducarre, située sur la rive droite de l'Izeron, à 27 mètres au-dessus de la rivière.

10,000 mètres carrés au moins de toiles sont toujours étendus sur le sol.

Dans les nuits du 24 et du 25 mars, un vent sud très-fort amena une véritable tempête qui força de ramasser toutes les toiles à l'étendage.

Le 26, la journée avait été calme, mais chaude ; l'atmosphère était chargée de vapeurs.

Le 27, au matin, on avait couvert de toiles les étendages, lorsque la pluie commença à tomber vers huit heures. Cette pluie fut précédée de larges gouttes chargées d'une terre *rouge-brique*. Les toiles imperméables ont, pendant le séchage, une propriété adhésive très-marquée. Cette pluie terreuse laissa de fortes empreintes que n'effaça pas la pluie très-abondante de la journée, et qui résistèrent en partie aux lavages à la brosse.

Il a été possible de recueillir de notables quantités de cette poussière, dont M. Fournet fait passer un échantillon sous les yeux de l'Académie.

Ce fait s'est déjà produit plusieurs fois à l'usine de M. Ducarre; les ouvriers l'attribuaient à la poussière apportée par le vent avant la pluie ; mais, l'an passé, en juin ou juillet, le même phénomène avait été remarqué sur des toiles mises à l'étendage après que le vent avait cessé et au moment où la pluie tombait. C'est cette première observation qui a conduit M. Ducarre à noter avec plus de soin ce qui s'est passé le 27 mars dernier, et à conclure que les matières terreuses étaient apportées par les nuages, les conditions dans lesquelles le phénomène s'est reproduit cette fois ne permettant pas, selon lui, une autre explication.

M. Fournet ajoute que, si cette terre séchée prend la teinte jaune de la terre ordinaire, les taches qu'elle laisse, lorsqu'elle est humide, sont d'un rouge très-vif, ce qui peut expliquer l'hypothèse populaire des pluies de sang.

M. Mulsant communique un mémoire sur les insectes de la tribu des Mollipennes.

Séance publique du 8 *avril* 1862.

Présidence de M. Barrier.

Le Secrétaire, en l'absence de M. George Hainl, rapporteur, lit le travail de la Commission chargée d'apprécier les perfectionnements apportés à l'harmonium par M. H.-C. Beaucourt, de Lyon.

A la suite de cette lecture, M. Beaucourt vient recevoir, des mains de M. le Président, la médaille du duc de Plaisance que lui décerne l'Académie.

M. Léopold de Gaillard lit son discours de réception: « *Bergasse,* « *publiciste, avocat au parlement de Paris, député du Tiers-Etat,* « *né à Lyon, en* 1750, *mort à Paris, en* 1832. »

M. Tisseur, une pièce de vers : « *La Guerre, idylle grecque.* »

Séance du 29 avril 1862.

Présidence de M. BARRIER.

M. Martin-Daussigny entretient l'Académie d'une nouvelle découverte qui vient d'enrichir les musées archéologiques, et qui a eu lieu dans les circonstances suivantes : les Ingénieurs, chargés de la navigation du Rhône, ayant remarqué que le fleuve, se déplaçant chaque jour, corrodait d'anciennes alluvions qui forment sa rive droite, en menaçant la solidité du pont de Cordon (Ain), se mirent en mesure, il y a quelque temps, d'extraire du nouveau lit du fleuve de gros troncs d'arbres qui, à demi-engagés dans la vase, pouvaient créer des obstacles à la navigation.

Parmi ces troncs se trouva une pirogue, taillée dans un seul tronc de chêne, à la manière des sauvages, et offrant, dans sa forme, toute la grossièreté des œuvres d'un peuple tout-à-fait primitif.

Cette pirogue, retirée par les soins d'un Ingénieur des ponts-et-chaussées, a été envoyée par lui au musée de Lyon, où elle est devenue l'objet de la curiosité, non seulement des archéologues, mais encore des géologues et des botanistes.

L'état où le séjour dans l'eau a réduit le bois permet d'estimer à peu près à quelle époque doit remonter ce curieux spécimen des moyens de navigation de nos ancêtres.

Toutefois, la science, qui retrouve dans ce monoxyle tout le caractère du bois fossile, ne s'est pas encore entièrement prononcée sur le degré d'antiquité de cette pirogue ; mais elle croit, d'accord avec les archéologues, qu'elle est au moins antérieure à la domination romaine dans nos contrées. Un examen plus approfondi la fera sans doute regarder comme l'œuvre des peuples autochthones.

Ce morceau, de la plus grande rareté, n'est pas le seul trouvé en Europe. Londres possède un bateau de loch monoxyle de quelques mètres de long ; Dijon, les deux tiers d'une pirogue monoxyle ; Copenhague, la moitié d'une pirogue semblable. Enfin, à Paris, dans l'île des Cygnes, on trouva, en 1806, les restes d'un bateau monoxyle qui fut reconnu par Mongez pour avoir été l'œuvre des Normands venant assiéger Paris en 885.

Les débris conservés à Copenhague et ceux qui sont au musée de Dijon ont le même caractère que la pirogue qui fait le sujet de cette communication. Seulement, cette dernière paraît appartenir à une époque plus reculée, en ce que la forme du tronc d'arbre, avec ses ondulations, ses sinuosités et ses rugosités, a été conservée, et qu'aucun art n'a présidé à son exécution.

Il en est tout autrement de la barque trouvée à Paris. Celle-ci avait le caractère d'un bateau : le tronc d'arbre avait disparu pour faire place à une forme régulière. Les contreforts qui servent à consolider le bordage, étaient rapportés et chevillés, tandis que ceux de la pirogue découverte à Cordon sont ménagés dans le bois, et que la forme ronde du tronc est conservée presque entièrement à la poupe de la barque.

Cette pirogue a 12 mètres de long sur 94 centimètres de large et 60 de hauteur ; elle pouvait porter 15 hommes. Les trous qui servaient à attacher les rames y sont encore, et l'avant et l'arrière sont disposés de manière à s'élever au-dessus de l'eau.

Séance du 6 *mai* 1862.

Présidence de M. BARRIER.

Le docteur Guggenbühl, fondateur et directeur de l'institution de l'Abenderg, adresse plusieurs écrits relatifs à ses recherches sur le crétinisme, et appelle particulièrement l'attention de la Compagnie sur les effets de la consanguinité qu'il regarde comme une des causes les plus fréquentes de ces déplorables dégénérescences de la nature humaine.

M. le docteur Devay, qui s'est tout spécialement occupé de la question de la consanguinité, est chargé de présenter un rapport sur les travaux du docteur Guggenbühl.

M. Fournet fait hommage à l'Académie des observations météorologiques recueillies à l'observatoire de la ville, par M. Aimé Drian, pendant l'année 1861. Ce travail sera inséré dans les mémoires de la classe des sciences.

La parole est donnée à M. Fournet pour une communication.

L'oxide de chrôme naturel avait été considéré jusqu'à ces derniers temps comme très-rare. On ne connaissait guère que le gîte des Ecouchets, près du Creuzot, dans le département de Saône-et-Loire. M. Fournet a découvert, au val d'Ajou, un autre gisement fort analogue. Depuis cette époque, il a eu l'occasion d'examiner un autre filon puissant de quartz, contenant des parties d'oxide de chrôme, et placé près de la grande et de la petite Verrière, au pied du Morvan. Les quartz des divers gîtes précédents étant identiques, M. Fournet en a conclu qu'ils sont, pour ainsi dire, caractéristiques, et que la suite de ses recherches le mettrait à même de trouver de nouveaux gîtes.

Une autre partie des recherches de M. Fournet a eu pour objet l'étude du filon de Chiezul que l'on dépeignait comme un volcan

de fer. M. Fournet a constaté qu'il ne s'agit que de filons de pyrite décomposée par les agents atmosphériques et convertie en hématite stalactiforme, etc., apparence bien différente de celle qui pourrait résulter d'un effet volcanique.

Enfin M. Fournet a reconnu, aux Ardillats, au delà de Beaujeu, un quartz spécial qu'il distingue de tous les autres, à cause de son caractère éminemment vitreux. Il forme des filons parfois métallifères. Souvent il est accompagné de tourmaline, de mica et de spelfatz et le plus ordinairement de bitume colorant en rose et en brun. Ces filons sont récents. Les points sur lesquels M. Fournet a signalé l'existence de ces gîtes de quartz sont Auxelles-Haut, Cogolin, les Ardillats, point de partage du canal du Centre, les Alpes et Montagny.

M. le Président annonce que, dans la prochaine séance, la discussion à laquelle plusieurs membres doivent prendre part s'ouvrira sur le dernier ouvrage de M. Bouillier : « *Du Principe vital et de l'âme pensante.* »

Séance du 13 mai 1862.

Présidence de M. Barrier.

L'ordre du jour appelle la discussion sur l'*animisme*, à propos du livre de M. Bouillier « *Du principe vital et de l'âme pensante.* »

M. le docteur Th. Perrin exprime d'abord sa sincère admiration pour le remarquable ouvrage de M. Bouillier, qui est une histoire complète de l'animisme. Il se plaît à reconnaître l'utilité de ce travail et prévoit l'heureuse influence qu'il doit avoir sur la médecine.

Après avoir ainsi apprécié le mérite de l'ouvrage, M. Perrin regrette que, sous le nom d'âme, M. Bouillier ait compris le principe psychique et le principe vital et n'ait pas établi la distinction des deux natures.

Le mouvement spontané ayant été indiqué par M. Bouillier comme le signe distinctif de l'âme, M. Perrin cherche à démontrer qu'il existe dans l'homme deux modes d'activité, l'une extérieure, appréciable aux sens, qui meut la matière, se met en rapport avec le monde physique et a pour stimulants le besoin, le plaisir, la douleur; l'autre intérieure, activité métaphysique dont le mouvement ne peut être apprécié que par la conscience, le mot *mouvement* étant ici une expression figurée.

Après avoir établi la différence des caractères des deux principes, M. Perrin rappelle que ces deux natures sont sujettes à des maladies spéciales qui, en exagérant les facultés, les rendent si différentes l'une de l'autre, qu'on a été obligé de créer des hôpitaux spéciaux pour les hommes atteints d'aliénation mentale et d'autres hôpitaux pour ceux chez lesquels le principe vital est seul compromis.

La conception fournit encore à M. Perrin une preuve de

notre double nature. Lorsque, dans l'acte de la copulation, l'homme est ivre, le principe psychique étant opprimé par la surexcitation du principe vital, par le trouble des sens, l'enfant qui provient de cet état anormal est le plus ordinairement idiot.

L'anatomie apporte aussi son témoignage en faveur de notre double nature : l'appareil vasculaire est la résidence du sang, le véhicule de la vie, *cette âme de la chair*, comme dit l'Ecriture ; l'appareil nerveux ou cérébral est la résidence du principe psychique. Chez le premier, tout concourt à favoriser le mouvement; chez le second, tout est disposé pour le repos. Ces deux appareils expriment ainsi par leur configuration, comme par leur texture, le caractère différentiel des deux principes.

Le défaut d'équilibre dans le développement du principe vital et du principe psychique modifie le caractère des maladies, en rend le diagnostic clair ou obscur.

Enfin, l'opposition qui existe entre la raison et l'instinct est pour M. Perrin une dernière preuve de la duplicité du dynamisme humain. Cette opposition signalée par des textes sacrés et profanes, offre un double témoignage de la croyance du genre humain sur l'existence de notre double nature.

La parole est donnée à M. le docteur Devay.

Quoique duodynamiste et bien pénétré de la valeur des doctrines de Montpellier, M. Devay déclare d'abord, comme M. Perrin, que l'ouvrage de M. Bouillier a produit une grande impression sur lui. L'auteur a rendu à la science médicale un véritable service, en concentrant, dans un livre bien coordonné, où l'étude de la vie est présentée d'une manière complète, les meilleurs arguments en faveur de l'unité des phénomènes vitaux. Aussi l'orateur ne reprochera-t-il pas à M. Bouillier d'être entré dans le domaine de la physiologie, car il possède cette science mieux que bien des physiologistes.

Mais, continue M. Devay, est-il possible d'admettre, avec l'auteur, qu'on doive identifier l'âme et la vie et que l'âme qui pense est la même que celle qui anime le corps? Là se trouvent de grandes difficultés, il est vrai ; mais il faut ajouter que la solu-

tion de ces difficultés n'a pas toute l'importance que semble lui assigner M. Bouillier; car, indifférente en pratique médicale, elle l'est aussi pour la question du spiritualisme, moins engagée dans cette solution que ne le pense le savant professeur de philosophie.

Qu'importe, en effet, que l'âme, cause active, remplisse deux fonctions, qu'outre ses facultés propres, elle régisse les phénomènes biologiques ou bien qu'un principe particulier soit chargé de cette dernière mission?

Dans le premier cas, il faut admettre une espèce de *dédoublement* de la puissance de l'âme, produisant des phénomènes tout à fait distincts de ceux qui révèlent l'activité du *moi*, la conscience; etc.

Cela donne lieu à la première objection qu'on peut faire à l'animisme et qu'on pourrait appeler *de méthode scientifique*. Cette objection est celle-ci : « Les phénomènes marqués par des « qualités d'un genre différent n'ont pas la même cause. » Or, on ne peut nier que les phénomènes produits par la vie, tels que la digestion, la circulation, la calorification, etc., etc., ne soient d'une essence autre que l'âme consciente, voulante, aimante.

Malgré le parti qu'a su tirer M. Bouillier de l'électricité, en tant qu'ayant des phénomènes différents, cette objection a toute sa valeur; car on dira toujours que l'électricité, quelque variés, quelque disparates que soient les phénomènes auxquels elle donne lieu, n'en produit aucun qui ait la subtilité d'un phénomène moral. Ampère, le grand classificateur, a eu raison de distinguer dans l'homme les faits dépendants de la cause intellectuelle de ceux dépendant de la cause vitale.

D'autres objections peuvent être faites à l'animisme en faveur du duodynamisme.

On arguë de ceci : qu'il est des circonstances où la vie, ou le principe qui la constitue, agit indépendamment de l'âme.

Les animaux ont la vie et toutes ses manifestations ; ont-ils une âme consciente, voulante et aimante? Quelque parti que l'on prenne là-dessus, il faudra toujours admettre que chez eux l'âme

est d'un ordre inférieur. C'est alors un principe vital avec quelques facultés instinctives de plus.

La vie peut persister sans que l'âme soit. On distingue le trépas de la mort. Quoique les faits indiquant une certaine persistance de vitalité soient rares, fugaces, ils ont été assez constatés pour que l'objection ait de la valeur.

Arrivant à des objections tirées de la pathologie, M. Devay continue ainsi : La clinique démontre que, dans certains états maladifs, c'est-à-dire lorsque le principe vital est frappé de faiblesse, qu'il existe de graves altérations organiques, les facultés intellectuelles se déploient et acquièrent une vigueur et une subtilité qu'elles ne possédaient point auparavant.

Le langage de ces faits, les observations assez communes d'hommes parvenus aux confins de la caducité et qui ont conservé une remarquable supériorité de l'intelligence, apprennent qu'il n'y a point de *parallélisme* entre l'âme consciente, intelligente et les faits de l'ordre vital et que les forces affectées aux divers phénomènes de la constitution de l'homme peuvent fort bien ne pas se résumer en une unité. M. Devay voit là l'attestation d'un principe animateur, indépendant de l'âme.

M. Bouillier, ajoute l'orateur en terminant, a traité avec détails la question théologique. Il a cru trouver en sa faveur un grand nombre d'autorités. L'Ecole de Montpellier a la même prétention. Il est incontestable que les opinions diffèrent beaucoup sur la question : Si saint Thomas est animiste, saint Paul est duodynamiste. M. Devay pense que cette question est peut-être peu familière aux théologiens romains ; mais il en connaît qui sont très-favorables au duodynamisme et cite une Revue, très-estimée à Rome et patronée par les cardinaux, où la doctrine de Barthez est professée chaque jour.

M. le président, bien que la discussion ne soit pas épuisée, offre la parole à M. Bouillier.

L'honorable professeur, tout en se réservant de rentrer plus tard dans la discussion, s'il y a lieu, répond à quelques-unes des critiques de MM. Perrin et Devay. Il désire qu'ils s'expliquent plus nettement sur la nature de ce principe vital qu'ils veulent

mettre dans l'homme, à côté de l'âme pensante. Il ne croit pas qu'il soit indifférent pour le spiritualisme d'admettre le duodynamisme ou l'animisme. L'âme, dépouillée de la puissance vitale au profit d'un autre principe, l'âme identifiée avec la conscience ou avec le *moi*, perd sa réalité et se change en une pure abstraction. Que devient l'âme, dans cette hypothèse, pendant les défaillances de la pensée et où était-elle avant que la pensée fût venue? Toutes les oppositions qu'on signale entre les phénomènes de la vie et ceux de la pensée prouvent bien qu'ils appartiennent à des puissances diverses mais non à des êtres différents.

M. Bouillier montre que, pour rendre compte de la nature des animaux, les partisans de la dualité de l'âme et de la vie sont dans l'alternative fâcheuse ou de faire leur principe vital autre dans l'animal que dans l'homme ou bien de donner aussi à l'animal, indépendamment du principe vital, une âme exclusivement pensante. Dans le premier cas, ils vont contre leur propre définition du principe vital; dans le second, ils rapprochent bien plus l'animal de l'homme que ne le fait l'animisme.

Enfin M. Bouillier remercie ses honorables contradicteurs des éloges qu'ils ont bien voulu mêler à leurs critiques.

La suite de la discussion est renvoyée à huitaine.

Séance du 20 mai 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. de la Saussaye fait hommage à la Compagnie d'un exemplaire de la troisième édition de son ouvrage : *Blois et ses environs.*

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion, ouverte dans la précédente séance, sur le livre de M. Bouillier : « *Du principe vital et de l'âme pensante.* »

M. le docteur Barrier communique un travail dans lequel il se propose, dit-il, moins de critiquer la solution adoptée par M. Bouillier que de déterminer les bases de la discussion. Jetant un coup d'œil comparatif sur les sciences physiques et sur celles qui ont pour objet les plantes, les animaux et l'homme, il constate que les premières doivent leurs progrès si étendus et si rapides à ce qu'elles restent fidèles à la méthode expérimentale, tandis que les autres, la psychologie surtout, n'ont pas assez secoué le joug de l'hypothèse et se complaisent dans les questions abstraites de l'ontologie.

M. Barrier cherche à démontrer que bien des phénomènes ou des actes, tels que la pensée, la personnalité, la conscience, ne peuvent être attribués à l'action exclusive de l'âme et ne doivent être compris que comme la manifestation d'un principe composé qu'il appelle l'appareil *psycho-cérébral* et dont les deux éléments restent inséparables pendant la vie humaine; que l'unité du *moi*, qui nous est connue par l'idée que nous en donne la conscience, n'a rien d'absolu ; que cette même conscience nous affirme aussi bien la diversité du *moi* que son unité, et qu'enfin la pensée ne suppose pas nécessairement la nature simple et immatérielle de la cause prochaine.

L'orateur conclut des considérations dans lesquelles il est

entré sur ces différents points, 1° que le principe qui, dans les plantes, chez les animaux et chez l'homme, est uni avec le corps de ces êtres pour y coopérer aux manifestations de la vie, de l'animalité et de l'*hominalité*, reste inaccessible à notre observation directe; 2° qu'à plus forte raison, il nous est caché dans son essence et ne peut être défini; 3° que ce n'est pour nous qu'un élément dynamique; 4° que cet élément dynamique étant indéfinissable et indescriptible, il est logiquement impossible de dire s'il est le même ou différent pour les plantes, les animaux et l'homme; 5° que, par conséquent, l'hypothèse du duodynamisme est aussi incertaine que celle de l'animisme.

M. Barrier termine en déclarant que, malgré ses conclusions négatives, et quoiqu'il ait critiqué la psychologie au point de vue de la méthode, il n'entend pas refuser à cette branche des connaissances humaines un rôle utile parmi les sciences; mais qu'il la considère seulement comme une branche spéciale de la physiologie qui, cultivée avec zèle par les médecins et les philosophes, doit avoir pour objet la connaissance des facultés morales et intellectuelles de l'homme beaucoup plus que celle de la nature de l'âme qui lui paraît à peu près inaccessible à notre entendement.

La parole est à M. Faivre.

M. Faivre pense que la question agitée devant l'Académie ne peut recevoir une solution rigoureuse et absolue. Ce qui lui paraît le plus sage, ce n'est pas de repousser la discussion, mais de l'accepter et d'examiner, à la lumière des faits, les solutions dont elle est susceptible.

En mettant en présence des résultats fournis par la physiologie humaine et comparée les trois hypothèses de l'animisme, du duodynamisme et de l'organicisme, M. Faivre regarde la doctrine de l'animisme comme la plus rationnelle et la plus simple. Il défendra donc, dans son principe essentiel, le savant ouvrage de M. Bouillier. Il se fonde sur trois ordres de considérations : 1° les faits physiologiques observés après la mort; 2° les faits relatifs au principe animateur des végétaux et des animaux;

3° l'unité du système nerveux et la conscience que nous avons, dans certains cas pathologiques, de modifications opérées autour de notre organisme.

L'étude de la mort prouve que la vie des organismes se compose de deux éléments distincts : les propriétés spéciales aux organes et le principe général coordonateur qui régit et gouverne l'ensemble. Il en serait du corps comme d'une armée, d'un gouvernement, d'un discours : l'unité y gouvernerait la variété sans l'absorber, et les existences particulières, s'y associant, seront subordonnées à un principe général qui les domine.

Ici l'orateur entre dans des détails techniques sur la contractilité, l'excitabilité, les propriétés spéciales des muscles, des nerfs, du périoste, des glandes, etc. Il montre ces propriétés, en tant qu'isolées, tellement indépendantes de l'organisme que l'hypothèse d'un principe vital unique ne saurait les expliquer, et tellement coordonnées dans leurs relations mutuelles et régies par une unité supérieure, qu'on ne saurait voir dans la vie le résultat de l'organisation. C'est ainsi que la raison et le bon sens conduisent, par voie d'exclusion, à l'hypothèse de l'animisme. C'est encore cette doctrine qui explique le moins imparfaitement le principe d'unité vitale avec sa perfectibilité de plus en plus marquée à mesure qu'on s'élève des plantes simples aux animaux parfaits. M. Bouillier a très-bien démontré qu'admettre chez l'homme le duodynanisme, c'est l'admettre forcément chez un certain nombre d'espèces animales et le refuser à des espèces voisines, résultat entièrement inacceptable.

L'hypothèse de l'animisme s'accorde parfaitement avec l'unité et la dignité humaine. A cet égard, les enseignements de la physiologie sur l'unité du système nerveux lui prêtent encore un incontestable appui. Les faits pathologiques démontrent, à leur tour, que l'âme n'est pas aussi étrangère qu'on voudrait le prétendre à l'empire qu'elle gouverne. Nous avons, dans l'état de maladie, des sensations qui nous avertissent des modifications de l'organisme et nous sentons bien alors que la vie interne de nos organes ne nous échappe pas entièrement.

C'est, d'ailleurs, avec réserve que M. Faivre expose ces consi-

dérations, sans donner les hypothèses pour des réalités ou les probabilités pour des certitudes.

M. Bouillier, répondant à certaine partie des observations de M. Faivre, dit qu'il ne s'est pas, dans son ouvrage, mis en lutte avec la théorie des propriétés vitales. Il n'a pas traité cette question ; mais les faits observés par M. Faivre lui donnent quelques scrupules et il se demande si les propriétés signalées par l'honorable professeur de la Faculté des sciences ne seraient pas le résultat d'une action chimique ou physique? Aussi longtemps que M. Faivre n'aura pas démontré que la chimie et la physique ne sont pour rien dans la production de ces phénomènes, M. Bouillier regardera cette hypothèse des forces particulières comme manquant de fondement.

M. Devay réplique, à son tour, que si M. Faivre arguë en faveur de l'animisme de la persistance des propriétés vitales, on peut, avec plus de raison, alléguer cet argument en faveur du duodynamisme. L'âme n'étant plus, pourquoi les propriétés vitales persistent-elles? L'âme n'est donc pas nécessaire pour l'entretien, pour la direction des faits biologiques? En outre, les faits d'observation clinique prouvent amplement que les malades n'ont presque jamais conscience des lésions organiques qui constituent leurs maladies et qu'ils se font le plus souvent illusion sur leur état. La conscience des faits organiques, invoquée comme une preuve en faveur de l'animisme, lui serait donc contraire, suivant M. Devay.

La parole est donnée à M. Gunet.

M. Gunet, avant d'entrer dans la discussion, croit devoir présenter quelques réflexions sur ce qui vient d'être dit par MM. Faivre et Barrier. Il pense d'abord, contrairement à l'opinion de M. Faivre, que les hypothèses, employées comme moyen de découvrir la vérité et de simplifier l'étude des sciences, en permettant d'en généraliser les théories, doivent être abandonnées dès qu'elles cessent d'offrir ce double avantage ; que, s'il est raisonnable, dans la vie pratique, de se contenter de la vraisemblance à défaut de certitude, il n'en saurait être ainsi pour la

science, qui doit abandonner à la rhétorique les arguments probables.

M. Gunet ajoute que les faits dont M. Faivre étaie son système lui semblent d'une nature trop équivoque pour que l'on puisse en tirer des conclusions satisfaisantes. Est-il certain que les faits qu'il a observés soient véritablement physiologiques? Puisqu'ils sont produits par l'action de la force électrique, n'est-il pas plus naturel de croire qu'ils appartiennent à l'ordre des phénomènes physiques ou chimiques ?

Quant aux sensations que M. Faivre cite à l'appui de son opinion, M. Gunet soutient qu'elles ne diffèrent pas en nature des sensations internes que nous ressentons, à la suite de certaines impressions, lorsque notre corps est dans son état normal, et que, par conséquent, on n'en peut rien conclure pour ou contre l'animisme.

Arrivant au mémoire de M. Barrier, M. Gunet se plaît à reconnaître la justesse de la plupart des réflexions philosophiques que l'auteur a si nettement exposées sur la méthode des sciences. Il est persuadé, avec M. Barrier (c'est d'ailleurs l'opinion qu'il avait développée dans une précédente séance), qu'en renonçant aujourd'hui aux vaines spéculations sur la nature des causes, les sciences physiques sont fidèles au véritable esprit de la méthode expérimentale ; qu'elles suivent prudemment en cela le conseil de Newton : « *Physique, garde-toi de la métaphysique !* » et que la physiologie n'aurait pas perdu et ne perdrait pas encore un temps précieux à des disputes stériles sur des questions insolubles, si elle avait bien compris la portée de ces profondes paroles et n'avait pas été sourde au sage avertissement qu'elles renferment.

D'accord sur ce point avec M. Barrier, M. Gunet regrette de ne pouvoir partager son sentiment à l'égard de la psychologie que l'on ne saurait confondre, sans une grave et dangereuse erreur, avec la physiologie. Cette maxime si souvent répétée par les savants du XVIII[e] siècle, que « *Nous ne pouvons rien savoir de certain sur la nature des choses,* » cette maxime vraie pour les sciences physiques cesse de l'être lorsqu'on l'applique à la

psychologie. En effet, l'être qui est l'objet de cette science n'est pas seulement connu directement dans ses manifestations phénoménales, il l'est aussi dans son fond même, puisque la conscience, lorsqu'elle perçoit les faits psychologiques, nous révèle en même temps le *moi*, comme sujet de ses modifications passives et comme cause de ses modifications actives.

La conscience nous apprend de plus que l'âme, cette substance qui se perçoit elle-même, est simple, indécomposable dans son unité parfaite, absolue. Enfin, sur la foi de la mémoire joignant son autorité à celle du sens intime, nous sommes invinciblement persuadés de l'identité du *moi*. Ces propriétés, qui appartiennent incontestablement à l'âme, la distinguent profondément du corps auquel elle est intimement unie. On démontre même que ce corps, ne possédant ni l'unité ni l'identité, ne saurait être doué de la faculté de penser, de vouloir ou de sentir, puisque ces opérations supposent nécessairement l'unité et l'identité des principes dont elles émanent. De ces considérations qu'il présente rapidement, M. Gunet conclut la distinction de la psychologie et de la physiologie.

La fin de la discussion est renvoyée à huitaine.

Séance du 27 mai 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Pezzani adresse plusieurs nouvelles publications, accompagnées d'une lettre par laquelle il rappelle sa candidature à l'Académie.

M. Paul Sauzet, au nom des auteurs, dépose sur le bureau un volume renfermant les œuvres complètes de M. le marquis de Belbeuf et une biographie du comte de Villèle, par M. Boullée, membre émérite de la Compagnie, aujourd'hui résidant à Paris.

M. de Flaux, auteur d'une *Histoire de la Suède pendant la vie et sous le règne de Gustave Ier*, adresse un nouvel ouvrage ayant pour titre : *Du Danemark, Impressions de voyage. Paris*, 1862. Sur l'invitation de M. le président, M. Dareste, qui a déjà rendu compte du premier ouvrage de M. de Flaux, se charge de présenter un rapport sur cette nouvelle publication.

Organe de la Commission chargée d'examiner la proposition relative à l'hommage public à rendre à la mémoire d'Ampère, M. Fournet lit un rapport concluant à ce qu'une statue soit élevée au savant lyonnais, et qu'à défaut d'une place publique, ce monument soit placé à l'entrée de l'édifice destiné à recevoir les Facultés, au Palais-des-Arts. Le rapporteur ajoute, qu'en regard de cette première statue, une autre pourrait être érigée au Lyonnais auquel, parmi ceux qui ont le plus illustré les lettres, appartiendrait l'honneur de figurer auprès d'Ampère.

M. le président déclare la discussion ouverte sur les conclusions du rapport.

Sur l'observation de M. Bouillier, que le choix d'une place publique répondrait mieux à l'éclat de l'hommage que l'Académie réclame pour l'illustre Lyonnais, M. Paul Sauzet répond, que la Commission, en ouvrant un avis à cet égard, a voulu non im-

poser mais seulement indiquer un moyen d'exécution à l'Autorité administrative qui reste, d'ailleurs, maîtresse de sa décision. L'Académie n'ignore pas les difficultés qui pourraient lui être opposées si elle demandait l'érection d'une statue sur une place publique, et c'est pour écarter ces difficultés, qui pourraient compromettre le succès de sa démarche, qu'elle demande moins sans perdre l'espoir d'obtenir davantage, heureuse si l'hommage est tout à fait digne de celui dont il doit perpétuer la mémoire.

A la suite de ces explications, les conclusions de la Commission sont mises aux voix et adoptées.

Le vœu de la Compagnie sera transmis à M. le Sénateur chargé de l'administration du département, auprès duquel se rendront les membres du bureau.

L'ordre du jour appelle la suite de la discussion sur l'ouvrage de M. Bouillier.

M. Bouillier a la parole pour répondre aux diverses objections qui lui ont été adressées.

L'honorable professeur répond d'abord à ceux qui ont prétendu que la question était insoluble et contraire au véritable esprit de la méthode scientifique : pourquoi ne serait-il pas légitime de rechercher la cause des phénomènes de la vie comme de tous les autres phénomènes? La science n'est qu'à ce prix. Pourquoi serait-il interdit de rechercher les rapports de cette cause avec une autre cause agissant également dans l'homme, avec l'âme elle-même?

Sans doute, en supposant que cette cause de la vie ne peut être atteinte que par l'induction, comme les causes du monde extérieur, on ne peut arriver à une certitude mathématique sur sa nature. Mais, tout au moins, peut-on établir qu'il y a une probabilité plus grande en faveur de l'animisme qu'en faveur de toute autre hypothèse.

Il ne paraît pas possible de séparer la cause de la vie qui, d'après toutes les inductions, est un principe interne d'activité de l'âme elle-même qui, elle aussi, nous est révélée par la conscience comme un principe d'activité, comme une force.

Si l'on accorde que l'âme n'a pas pour essence la pensée mais

l'activité, M. Bouillier a fait voir que le grand argument des partisans de la dualité est ruiné. L'âme n'étant pas identifiée avec le *moi*, rien n'empêche qu'elle produise des phénomènes inconscients et des phénomènes conscients, qu'elle soit cause des phénomènes de la vie comme des phénomènes de la pensée. L'âme étant force, elle doit continuellement agir sur le corps, son organe, et le corps étant un organe unique, l'unité du système nerveux étant démontrée, il ne se peut que cette force n'agisse pas sur le corps tout entier. Mais cela est, dit-on, contraire à la grande règle, qu'à des effets divers doivent correspondre des causes diverses. M. Bouillier répond que toutes les découvertes, tous les systèmes de la science moderne sont précisément en contradiction avec cette prétendue règle : la même cause peut produire les effets les plus dissemblables, suivant les circonstances dans lesquelles elle agit.

On insiste sur les différences profondes des phénomènes de l'âme et des phénomènes de la vie, et l'on ne veut pas voir qu'il y a ici une ressemblance essentielle qui l'emporte sur toutes les différences, à savoir qu'âme et vie sont deux causes humaines, font également partie de la constitution de l'homme. Que deviendra l'unité de l'être humain, si on le partage entre deux principes? En dépit de toutes les alliances qu'on pourra imaginer, ce ne sera plus une unité réelle, mais une unité collective. Quels seront les rapports entre ces deux principes? Viendront-ils tous les deux à la fois ou bien successivement? Quelles seront leurs destinées? Dans quelles difficultés ne se jette-t-on pas pour aller contre la grande règle, qu'il ne faut pas multiplier les êtres sans nécessité?

Aux arguments métaphysiques s'ajoutent des arguments psychologiques. Il faut, suivant M. Bouillier, une singulière inattention ou beaucoup de prévention systématique pour prétendre que les phénomènes de notre vie ne nous sont pas connus d'une autre manière que les phénomènes du monde extérieur. Par une sorte de sens interne qu'on peut appeler sens vital, l'âme perçoit ce qui se passe dans les organes. Indépendamment de la perception par les organes, il y a la perception des organes eux-

mêmes qui nous informe constamment et de l'existence et de l'état du corps. Cette perception, que l'habitude efface, est sans doute plus ou moins confuse dans l'état ordinaire, mais elle devient distincte toutes les fois que quelque chose de nouveau, quelque trouble ou quelque excitation se produit dans les organes. Sans doute cette connaissance intime du corps n'a rien de scientifique ; elle ne dispense ni de l'anatomie ni de la médecine, mais elle suffit amplement à prouver que nous connaissons notre vie d'une autre façon que la vie d'un chien ou d'un poisson.

Non seulement, selon M. Bouillier, nous avons la perception des phénomènes de la vie, mais nous avons la conscience de la cause de ces phénomènes. Nous avons conscience de l'effort par lequel nous mettons le corps en mouvement, par lequel nous soutenons le poids du corps, par lequel nous soulevons la poitrine pour respirer ; nous avons conscience d'un effort constant de l'âme sur tous les organes, de telle sorte que lorsque cette action n'a plus lieu sur un point quelconque de l'organisme, nous sentons comme un vide, une lacune dans l'action vitale de l'âme. Il paraît impossible à M. Bouillier de ne pas prendre cet effort dont nous avons conscience pour l'énergie vitale elle-même.

En terminant, M. Bouillier remercie l'Académie de l'honneur qu'elle lui a fait, en s'occupant d'un de ses ouvrages, pendant trois séances.

M. le docteur Devay demande à répondre brièvement à ce qui vient d'être dit par M. Bouillier.

Suivant M. Devay, l'honorable professeur de philosophie n'a pas détruit les principales objections qu'on oppose à l'animisme, celles, entre autres, relatives à la diversité des causes pour produire des effets divers. C'est en vain qu'il s'appuie de l'exemple tiré de l'électricité qui produit des phénomènes si disparates ; ces phénomènes, quoique différents dans leur apparence, étant tous relatifs à l'ordre physique, tandis que l'âme, dans l'hypothèse de l'animisme, serait la cause de la pensée, en même temps que de la digestion, des sécrétions, etc. Il y a essentiellement

des différences de nature entre ces phénomènes : ce ne sont pas de simples modalités.

M. Bouillier, continue M. Devay, attache une grande importance aux perceptions organiques de l'âme, pour prouver qu'elle régit les phénomènes vitaux. Mais en est-il ainsi? La pratique de la médecine, la clinique ne démontrent-elles pas autre chose? Dans les grands dangers que court l'organisme, l'âme, loin de recevoir des perceptions nettes et distinctes, n'en perçoit que d'erronées : le phthisique s'abuse jusqu'à ses derniers moments, le malade atteint d'une lésion organique en méconnaît toujours le siége ainsi que la nature. Le médecin qui se fierait aux perceptions de son malade porterait de faux diagnostics. Par contre, les hypochondriaques, les mélancoliques croient voir, à chaque instant, leur machine se détraquer et n'ont cependant pas le moindre mal. On se demande, en présence de ces faits, ce que devient l'âme vigilante, permanente...? Ces faits, dit en terminant M. Devay, ne peuvent s'expliquer que par l'hypothèse du duodynamisme qui, il faut le dire, ressort mieux de l'entente des faits dus à l'observation physiologique et clinique, laquelle, en dernière analyse, est la véritable pierre de touche pour apprécier la valeur des hypothèses relatives à la constitution de l'homme.

Après une courte réplique de M. Bouillier et quelques dernières observations présentées par M. Gunet, M. le Président déclare la discussion close.

Séance du 3 juin 1862.

Présidence de M. Paul Sauzet.

M. Fournet dépose sur le bureau un exemplaire du *Résumé des observations recueillies, en 1861, dans le bassin de la Saône, par les soins de la Société hydrométrique de Lyon.*

M. Sauzet, au nom de l'auteur, offre à l'Académie un mémoire ayant pour titre: *Les eaux de Lyon et de Paris. Description des travaux exécutés à Lyon, pour la distribution des eaux du Rhône filtrées, et projet pour alimenter Paris en eau de Seine*, par Aristide Dumont.

Ce mémoire est accompagné d'une lettre de M. Dumont qui, dit-il, considère comme un devoir de soumettre ce travail à la Compagnie à laquelle appartient l'initiative dans l'étude de la question des eaux de Lyon et qui a mis cette étude trois fois au concours, en 1770, en 1808 et en 1832.

M. le Président, après avoir insisté sur l'importance de la question traitée dans ce mémoire et sur l'intérêt particulier qui s'y rattache pour l'Académie, désigne M. Fournet pour rendre compte du travail de M. Dumont.

L'ordre du jour appelle les rapports sur les candidatures.

Organe de la troisième section de la classe des Lettres, M. Gilardin déclare que la section, réunie en Commission, a décidé que, comme l'année dernière, elle ne recommanderait particulièrement aucun des cinq candidats inscrits, se bornant à rappeler les noms dans l'ordre de leur inscription et à prier l'Académie, au jour de l'élection, de réunir ses suffrages sur celui des candidats auquel le premier tour de scrutin aura donné le plus grand nombre de voix.

Les conclusions de la Commission sont adoptées.

Sur un rapport de M. Fournet, parlant au nom de la Commis-

sion scientifique de présentation, MM. Noguez, professeur au collége d'Oullins, et Alexis Perrey, professeur à la Faculté des sciences de Dijon, sont inscrits l'un et l'autre sur le tableau des candidats au titre de membre correspondant de la classe des sciences.

M. Dareste, organe de la Commission littéraire de présentation propose d'inscrire comme candidats au même titre, dans la classe des Lettres, MM. Chaverondier, archiviste de la ville de Saint-Etienne, et Fauché-Prunelle, conseiller à la Cour impériale de Grenoble.

Cette double proposition est adoptée.

La parole est donnée à M. Fournet.

Depuis longtemps, dit l'honorable professeur, on a remarqué que la foudre tombe quelquefois à l'état de simples boules où elle est comme agglomérée, au point de pouvoir rouler sur le sol avec une certaine lenteur et rebondir contre les obstacles, bien différente en cela des traits foudroyants. Cependant les menus détails du phénomène n'ayant pas encore été l'objet d'études assez suivies pour permettre d'établir ses transitions à l'état de foudre, M. Fournet a pensé qu'il serait à propos de noter les diverses particularités que peuvent présenter les boules ou *bolides*.

Une première série de faits lui fut offerte, pendant un orage qu'il observa à Chessy, le 17 juillet 1862. Alors une colonne orageuse laissa voir des centres lumineux environnés d'une auréole circulaire, diffuse, tremblottante et dont les bords se fondaient avec le nuage environnant.

D'autres foyers du même genre laissaient échapper de leur centre une traînée de feu rouge, qui s'élevait verticalement pour se terminer en pointe. Alors encore d'autres émissions du même genre se contournaient, en affectant la forme sinueuse d'une trompe d'éléphant. En cela donc les divers faits se montraient avec des caractères parfaitement distincts des traits de foudre qui, par intervalles, jaillissaient du même nuage.

En 1850, M. Fournet avait acquis un plus grand nombre de

faits dont il donna les résultats à la Société d'agriculture de Lyon, dans la séance du 22 février de la même année. Il fut constaté alors que ces globes peuvent tomber auprès d'un observateur, qu'ils peuvent même l'envelopper et montrer quelquefois comme des nuages obscurs, sans laisser aucune trace de la chute, qu'ils se manifestent en hiver comme en été et qu'enfin ils peuvent affecter des couleurs rouges ou bleues.

Les journées orageuses des 26, 27 et 28 avril dernier devaient fournir à M. Fournet de nouveaux éléments d'études. En effet, des bolides furent observés alors à Saint-Étienne, à Lyon, à Diou sur la Loire, à Monsols dans le Beaujolais. M. Fournet observa lui-même ces derniers ; celui de Diou se montra le 27, vers 9 heures du soir, au S.O. de sa station et à environ 50 degrés au-dessus de l'horizon, présentant dans un ciel légèrement vaporeux et même étoilé, malgré un orage éloigné, la concentration de lumière qui constitue le foyer. De plus, ce bolide tomba verticalement, laissant à sa suite une traînée de lumière vaporeuse, de telle sorte que l'ensemble simulait une longue colonne épanouie à l'endroit de sa naissance. Sa lumière était d'un vert magnifique, circonstance qui, selon M. Fournet, n'a jamais été signalée. Il en résulta une illumination comparable à celle de certains effets de théâtre.

Le second bolide fut observé par M. Fournet, le 28, à 10 heures du soir, par un ciel étoilé au zénith, mais donnant des éclairs lointains au N.E. et après des averses. Son point de départ était au sud de la station de l'observateur et à environ 45 degrés au-dessus de l'horizon. Dans sa descente verticale, il s'éteignit avant d'avoir atteint le sol. Ce bolide, moins volumineux que celui de la veille, en différait encore par son extrême blancheur.

Quelles sont, se demande le professeur en terminant, les causes qui peuvent produire ces états, colorés ou incolores et surtout cette couleur verte si pure ? Un bolide bleu, observé anciennement par M. Fournet, présentait exactement la nuance des vapeurs métalliques incandescentes que l'on remarque aux gueulards des fourneaux où l'on traite des minerais de plomb,

mélangés au zinc. La couleur rouge ressemble à celle d'un bloc de fer ; mais on sait que le rouge peut aussi se présenter, dans une foule de cas, par suite d'une simple extinction de certains rayons lumineux, témoin l'arc crépusculaire qui constitue l'aurore du soir et du matin. Les traits de foudre sont souvent purpurins, ainsi que le professeur a pu le constater, aux Brotteaux et aux Charpennes, dans l'orage du 5 de ce mois ; mais il y a loin de là à cette intense et splendide illumination verte dont M. Fournet a été témoin à Diou et, par conséquent, il reste encore bien des études à faire pour élucider ces intéressantes questions.

M. le Président lève la séance, après avoir rappelé que les élections auront lieu le mardi 17.

Séance du 17 juin 1862.

Présidence de M. BARRIER.

M. le Président annonce à l'Académie que l'inauguration du monument élevé à la mémoire du docteur Bonnet aura lieu prochainement; l'Académie sera représentée à cette cérémonie par son bureau.

MM. Revilloud, de Genève, et d'Aiguy, de Lyon, font hommage à l'Académie de leurs ouvrages.

L'ordre du jour appelle l'élection d'un membre titulaire dans la classe des Lettres, section de philosophie : les candidats présentés par la Commission sont au nombre de cinq. Après trois tours de scrutin, aucun des candidats n'ayant réuni la majorité des suffrages, l'élection est ajournée.

MM. Alexis Perrey et Noguez sont élus membres correspondants de la classe des Sciences, au premier tour de scrutin.

MM. Chaverondier et Desserteaux sont élus au même titre dans la classe des Lettres.

Séance du 24 juin 1862.

Présidence de M. SAUZET.

M. Pétrequin expose à l'Académie ses recherches sur le traitement des affections du tube intestinal au moyen des lactates alcalins.

Pendant longtemps les thérapeutistes ont eu recours, dans le traitement des maladies intestinales, à des médicaments sans analogie avec les agents que la nature emploie dans l'exercice de la fonction digestive.

M. Pétrequin est entré dans une voie plus rationnelle en employant les substances même que la nature a préparées et qui jouent un rôle dans l'acte digestif. Au nombre de ces substances se trouvent les lactates alcalins qui existent toujours dans le suc gastrique, comme l'ont appris les observations des physiologistes et les analyses des chimistes.

M. Pétrequin eut d'abord la pensée d'employer isolément les acides, l'acide lactique en particulier; mais il y renonça, tant à cause de la saveur acide de cette substance, qu'en raison de la nécessité de ne pas introduire dans l'économie des liquides acides; les principaux liquides de l'économie, sang, bile, salive, sont en effet alcalins.

Après une suite d'essais sur les lactates dont l'emploi pouvait être le plus favorable, M. Pétrequin a donné la préférence aux lactates de magnésie et de soude.

Voici quelle est l'action de ce médicament aux trois phases de la digestion; phase buccale, phase gastrique, phase intestinale :

1° Phase buccale : Lorsque la salive devient acide il en résulte des troubles dans les fonctions digestives, les dents s'altèrent, l'haleine devient fétide, la digestion lente; les pastilles de lactates alcalins, en rendant l'alcalinité à la salive, ramènent l'état

normal ; le même moyen agit également bien dans le cas d'une insalivation insuffisante.

2° Phase, digestion stomacale : Dans la dyspepsie, acide l'emploi des lactates alcalins est parfaitement indiqué et réussit en effet. Dans l'indigestion, au début, alors que l'estomac n'est pas encore surchargé, si on active par le moyen indiqué les sécrétions, on apporte dans l'état du malade un notable soulagement, dans la digestion douloureuse les lactates réussissent également pourvu que les pastilles soient prises quelque temps avant le début de la douleur.

Dans la dyspepsie neutre caractérisée par l'absence de sécrétion du suc gastrique, les alcalins réussissent comme stimulants de la sécrétion, ainsi que l'ont prouvé les expériences de M. Cl. Bernard.

Un médecin, M. Lucien Corvisart, a beaucoup vanté l'emploi de la pepsine artificielle dans le cas d'insuffisance de sécrétion du suc gastrique ; l'expérience a montré que la pepsine seule n'a pas d'action salutaire, elle en a au contraire si on ajoute de l'acide lactique. Alors, en effet, on se rapproche de la constitution véritable du suc gastrique, lequel est composé de pepsine unie à l'acide lactique.

3° Phase intestinale : Comme l'estomac, l'intestin peut être le siége de dyspepsies flatulentes, gastralgiques, sèches, diarrhéiques. Comme dans la cavité buccale, les liquides sécrétés sont alcalins, et les aliments digérés sont surtout les féculents ; l'indication des lactates alcalins était aussi rationnelle que dans les cas précédents ; aussi l'expérience a prouvé que l'emploi du médicament était suivi de bons résultats. On emploie de préférence les pastilles chez les enfants atteints de diarrhées intestinales.

Des observations qui précèdent découle une conséquence générale ; dans toute l'étendue du tube intestinal les lactates sont des excitateurs des sécrétions gastro-intestinales ; en conséquence ils peuvent être mis en usage pour combattre les constipations.

Après cette communication, que M. le Président résume avec une extrême clarté, M. Faivre fait observer que M. Cl. Bernard a

signalé dans les tissus du fœtus avant le troisième mois de la vie intra-utérine, une notable quantité d'acide lactique ; les lactates joueraient donc un rôle important dans la nutrition ; c'est un fait a ajouter à tous ceux qui confirment les vues émises par M. Pétrequin.

M. Martin-Daussigny présente un bidon de chêne qui remonte au règne de Henri II, et dont les élégantes ciselures sont dues au ciseau de Benvenuto Cellini. Cet objet porte en effet le chiffre de l'artiste célèbre.

Séance du 1er juillet 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Potton lit à l'Académie une *Notice bibliographique sur la vie et les travaux du docteur Eynard.* Cette notice doit faire partie d'une suite d'études sur les médecins lyonnais.

Reçu agrégé en 1779, le docteur Eynard professa successivement les cours d'accouchement et de pharmacie à l'École de médecine et fut nommé médecin de l'Hôtel-Dieu à la fin de 1787 ; il ne quitta ce poste que pour se livrer entièrement aux sciences appliquées à l'industrie.

En 1804, Eynard publia sur l'électrophore un travail qui mérita d'attirer l'attention de l'Académie ; peu de temps après, il lut devant la Compagnie un travail original sur l'*Inflammation des matières combustibles au moyen de l'air comprimé, et sur le briquet pneumatique.*

La ville de Lyon ayant appelé le savant et modeste Reymond à une chaire de chimie appliquée à la teinture, Eynard participa à ses recherches ; deux mémoires en furent la conséquence, l'un *sur le bleu-Reymond,* l'autre *sur les caractères et les analogies des sucres de canne et de betterave.*

Eynard revint bientôt à la physique ; il importa à Lyon une machine à vermicelle, inventa et fit construire une machine propre à couper le bois de chauffage, prit une part très-grande à l'établissement des bateaux à vapeur et de la cristallerie lyonnaise.

Dans cette période active de sa vie. il publia successivement des mémoires *sur le Traitement au moyen des fumigations*, *sur l'importance de la gélatine*, *sur la céruse*, *sur la construction des foyers fumivores*, *sur la statistique du département du Rhône.*

On doit une mention toute particulière à son travail *sur l'Élé-*

vation des eaux du Rhône et sur les moyens de les distribuer dans les fontaines de la ville; les idées émises par Eynard ont reçu aujourd'hui une complète réalisation.

On citera encore ses *Recherches sur l'introduction de la silice dans la fonte*, une *Notice sur l'exploitation des bitumes de Seyssel*, et l'invention d'un thermomètre en fer fondé sur la dilatation de ce métal.

Après s'être occupé avec succès de l'importante question de l'éclairage au gaz de la ville de Lyon et de l'établissement des métiers Jacquard, Eynard, depuis longtemps membre de l'Académie, reçut, grâce à l'initiative de la Compagnie, qui le tenait en grande estime, la récompense de ses éminents services : il fut nommé chevalier de la Légion d'honneur.

Vers la fin de sa carrière, Eynard devint, à l'époque de la fondation de la Martinière, administrateur de cette école, à laquelle il légua non seulement sa bibliothèque et ses collections industrielles, mais encore une grande partie de sa fortune.

Par ses services éminents, Eynard mérite d'être mis au rang des bienfaiteurs de la ville de Lyon; il mourut en mars 1837, à l'âge de 88 ans.

M. Lortet lit un travail général *sur l'Histoire de la géographie et sur Ritter*, un des plus illustres représentants de cette science.

Après des remarques générales sur l'unité de la création, la solidarité des êtres, leurs rapports intimes, M. Lortet entre dans d'intéressantes considérations sur le système général de géographie chez les peuples de l'Orient, les Chinois, les Indiens, les Birmans, les Hébreux et les Grecs.

Les Birmans divisaient la terre en cinq contrées; les Hébreux en faisaient une surface arrondie, immobile, entourée de toutes parts par l'Océan; ils la divisaient en quatre zones, dont les montagnes de Sion occupaient le centre.

La géographie fut plus développée par les Grecs, grâce à Homère, mais surtout aux études de Milet et d'Anaximandre, aux voyages de Hannon et Hérodote.

L'*Histoire de la Géographie* pourrait, d'après M. Lortet, comprendre les périodes suivantes :

Première époque : d'Hérodote à Ératosthènes.

Deuxième époque : systématique ; d'Ératosthènes à Ptolémée.

Troisième époque : Géométrique ; de Ptolémée à Copernic.

La géographie mathématique prend son essor par les travaux de Maupertuis et de Delambre.

La géographie physique doit ses développements aux efforts de Werner, de Humboldt, de Buch, etc.

La géographie politico-statistique a été travaillée avec soin par Malte-Brun et Balbi.

Avec Ritter, vers la fin du siècle dernier, commence la géographie générale comparée qui envisage la terre, non plus isolément, mais dans ses rapports avec la nature et l'histoire. Dans la même voie que Ritter ont marché Rougemont, Berghaus et plusieurs autres savants.

Né en Prusse, en 1779, Ritter suivit, en 1796, les cours de l'université de Halle ; en 1798, il alla habiter Francfort comme précepteur ; il commença alors ses travaux géographiques par une *Géographie de l'Europe* ; c'est seulement en 1817 et à la suite de plusieurs voyages qu'il publia, à Berlin, son grand ouvrage sur *la Connaissance de la terre dans ses rapports avec la nature et l'histoire de l'homme ;* ce travail fondamental, qui ne comprend pas moins de vingt-un volumes pour la seule description géographique de l'Asie, divers voyages dans les contrées de l'Europe , et surtout en Grèce et à Constantinople , occupa pendant le reste de sa vie ce laborieux investigateur.

Ritter est mort en 1859, âgé de 80 ans.

Séance du 8 juillet 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Dieu, professeur à la Faculté des sciences, sollicite l'autorisation d'être admis à lire devant l'Académie un mémoire dont il adresse le manuscrit, et qui a pour titre : *Du Mouvement des projectiles eu égard à la rotation de la terre.*

La demande de M. Dieu est agréée.

M. Barrier communique le discours qu'il a prononcé, comme président de l'Académie, à la cérémonie de l'inauguration du monument élevé à la mémoire d'Amédée Bonnet.

M. Guillard, au nom de l'auteur, M. P. Herbert, offre à la Compagnie un travail imprimé *Sur l'Inscription de l'arc de triomphe d'Orange.*

L'honorable membre rappelle que l'on s'est demandé pendant longtemps en l'honneur de qui avait été érigé l'arc de triomphe d'Orange. L'opinion la plus répandue supposait qu'il avait été dédié à Marius. Partout, en effet, dans le Var et aux environs, on rencontre des monuments élevés à l'illustre général romain, dont tout, dans ces pays, semble parler encore. Un jour, la question fut portée devant l'Académie des inscriptions et belles-lettres; mais le mot *Marius* ne se trouvant pas visiblement écrit sur l'arc de triomphe, l'Académie dut renoncer à formuler une opinion.

Il était réservé à M. Herbert de faire revivre l'inscription et de rendre ainsi au monument sa véritable origine.

Les anciens, on le sait, cramponnaient des lettres de bronze doré aux édifices publics. De ces lettres, les unes s'incrustaient dans un lit creusé qui en conservait la forme, les autres s'appliquaient simplement sur la pierre, où les attaches seules les retenaient ; c'est à ce dernier genre de lettres les plus difficiles à

déchiffrer, puisqu'elles ne peuvent être interprétées qu'à l'aide de clous laissés par les crampons, qu'appartenait l'inscription de l'arc de triomphe d'Orange. S'inspirant des travaux de ses devanciers, M. Herbert, au moyen de deux alphabets, dits de crampons, a retrouvé dans son entier l'inscription, jusqu'ici non expliquée, et, grâce à ses ingénieuses et patientes investigations, on sait aujourd'hui que l'arc de triomphe a été élevé et dédié, non à Marius ou à tout autre, mais à l'empereur Auguste, en souvenir de ses victoires.

En terminant, M. Guillard émet le vœu qu'un rapport soit présenté sur l'intéressant travail de M. Herbert.

A la suite de quelques observations présentées par M. Dupasquier, M. le président invite M. Martin-Daussigny à rendre compte de cette publication dans une des prochaines séances.

Séance du 15 juillet 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Lortet ayant adressé au professeur Ehremberg, de Berlin, des poussières rouges tombées à Lyon, le savant professeur lui a fait parvenir à ce sujet un mémoire spécial, en l'accompagnant des indications qui suivent.

La mer occidentale d'Afrique, en raison de la fréquence des chutes de poussière, a été appelée mer ténébreuse (*mare tenebrosum*) ; l'une des Canaries est appelée *nebulosa* par Pline.

Le voyageur Darwin a fait parvenir au savant de Berlin six exemplaires de différentes poussières tombées sur les vaisseaux, et elles ont été analysées au microscope.

Les poussières recueillies à Udine en Calabre, à Malte, à Genève, à Lyon, ont la même couleur, les mêmes formes et renferment également des parties organiques.

Cette poussière atlantique n'est pas poussée par les vents qui soufflent de l'Afrique ; d'après les navigateurs Sabine et Tuckey, elle est en rapport avec la direction des différents alisés nord-est, est, et sud-est ; on pourrait l'appeler poussière alisée ; cette poussière est un mélange de sable inorganique et de corpuscules organiques de formes répandues sur toutes les zones de la terre ; quelques-unes renferment des formes qui n'appartiennent pas à l'Afrique, mais à l'Amérique du sud.

La poussière alisée paraît liée à la direction des courants alisés, soufflant de l'ouest (Amérique) vers l'est (Europe), Asie occidentale et septentrionale.

Est-elle depuis des siècles transportée dans l'atmosphère par les courants alisés ? est-elle entretenue par les courants d'air chauds verticaux et produite en partie par les cendres volcaniques qui lui fournissent les cristaux pyroxéniques ? On ne sau-

rait encore donner à ces questions une solution satisfaisante.

D'après Tuckey, la surface sur laquelle ont lieu les chutes en Afrique est de plus d'un million de milles carrés; la chute de Lyon a été évaluée à 400 milles carrés, et sa masse à 7,200 quintaux; on peut juger par là de la masse de poussière charriée par l'atmosphère.

Ce mélange constant de poussières, enlevées dans les régions des alisés septentrionaux, peut expliquer les chutes occidentales de poussière lors des tempêtes et les chutes constantes de l'Afrique occidentale; il explique également les chutes en Asie centrale et les nuages de poussière qui fertilisent parfois l'intérieur de la Chine.

Aux considérations présentées par M. Lortet, M. Fournet ajoute les remarques suivantes :

En 1846, a eu lieu, à Lyon et aux environs, une chute de poussière analogue, par sa couleur et son aspect, à la terre jaune végétale; l'espace sur lequel la chute a eu lieu s'étendait de Valence à Bourg, du Puy-en-Velais au Mont-Cenis; le phénomène n'est point local, il se rattache à une tempête dont la marche a été la suivante.

Prenant son point de départ aux environs de Cayenne, l'ouragan a suivi le golfe du Mexique, les côtes de Floride, en emportant l'île de Kerwest; il s'est étendu ensuite aux Bermudes, à Terre-Neuve et, de là passant aux côtes de France, il a fait sentir ses effets dans la région dont nous avons parlé; l'ouragan s'est ensuite dirigé vers l'est, et en passant à Constantinople; on a signalé à la même époque un ouragan semblable dans les mers de Chine.

M. Fournet ne partage pas l'opinion de M. Ehremberg au sujet des poussières qui entourent souvent comme de nuages le pic de Ténériffe; ce sont bien de véritables nuages, mais d'un aspect particulier.

A la suite de ces communications, l'Académie entend la lecture du discours de réception de M. Genod; le sujet de ce discours est l'éloge de Pierre Revoil, professeur à l'École des Beaux-Arts.

Séance du 22 juillet 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Fournet fait un rapport verbal sur le travail de M. Aristide Dumont relatif à la distribution des eaux dans les villes de Paris et de Lyon. Après avoir rappelé, en ce qui concerne cette dernière ville, les différents systèmes proposés et en particulier celui de M. Coubayon et ses propres recherches, le rapporteur demande que M. Aristide Dumont soit inscrit sur la liste des candidats à la place de membre correspondant de l'Académie.

La conclusion du rapport de M. Fournet est mise aux voix et adoptée.

M. Lortet, revenant à la question des eaux à l'époque de l'Administration de M. Terme, rappelle les efforts de cet habile administrateur pour arriver à une solution de ce problème aussi important que difficile, et il signale les oppositions de tout genre contre lesquelles M. Terme a dû lutter.

M. Chenavard fait hommage à l'Académie d'un album intitulé : *Suite de compositions historiques.*

M. Faivre présente à l'Académie une fleur de *stapelia hirsuta*, dont les pétales sont entourés de cils vibratiles qui exécutent des mouvements très-visibles à l'œil. Ces mouvements étaient beaucoup plus apparents à l'instant où la fleur a été détachée de son pédoncule ; ils persistent depuis près de trente-six heures et paraissent être augmentés par la lumière et la chaleur.

M. Faivre fait connaître le résultat d'expériences entreprises sur les fonctions des racines, et en particulier sur leur exhalation.

Si on plonge les racines d'un porreau (*allium porrum*) dans

une solution de bi-carbonate de soude, on observe la production d'un mélange gazeux qui renferme en quantité notable l'acide carbonique. Sous l'influence des racines, le bi-carbonate de soude est en partie décomposé; la racine seule ne saurait opérer cette décomposition; les feuilles au contraire les produisent rapidement; c'est ainsi que M. Faivre a vu des feuilles de porreau placées dans une éprouvette remplie de bi-carbonate de soude, dégager en peu d'heures une très-forte quantité d'oxygène.

Si la plante est placée à l'obscurité, la décomposition du bi-carbonate de soude et la production du mélange gazeux n'ont jamais lieu.

Si la racine est placée à l'obscurité et les feuilles à la lumière, la décomposition peut avoir lieu, mais avec lenteur.

Si la racine est placée à la lumière et la feuille à l'obscurité, la production du gaz se montre très-abondante et très-rapide, lorsqu'on opère au printemps, avec des plantes en voie de développement. Le gaz produit consiste en un mélange d'acide carbonique, d'oxygène et d'azote; dans une expérience, en 24 heures, il s'est produit un mélange gazeux composé comme il suit :

Acide carbonique	0,29 cc
Oxygène	0,12 cc
Azote	0,84 cc

On ne saurait expliquer ces résultats qu'en admettant une absorption considérable d'air par la feuille à l'obscurité, et une exhalation d'azote et d'oxygène par les racines à la lumière.

Les choses se passent comme si les feuilles faisaient fonctions de racines, et les racines fonctions de feuilles.

En définitive il y a exhalation de gaz par les racines, et sous l'influence des feuilles.

En remplaçant l'air qui entoure les feuilles à l'obscurité, par une atmosphère d'hydrogène, l'auteur a constaté que l'hydrogène est absorbé par les feuilles et exhalé par les racines.

Ces expériences seront continuées avec soin; en attendant elles ont conduit à plusieurs résultats incontestables :

L'exhalation de gaz et de mélange gazeux par les racines;

La décomposition du bi-carbonate de soude par les racines;

L'influence essentielle qu'exercent les feuilles sur les fonctions des racines.

Séance du 29 juillet 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. le Président entretient la Compagnie de la perte qu'elle vient de faire dans la personne de M. Michel-Philibert Genod, décédé le 24 juillet.

Cette mort, dit M. le Président, est un nouveau deuil pour l'Académie, qui, pendant le peu de temps qu'il lui a appartenu, a pu apprécier dans M. Genod les qualités de l'homme et de l'artiste, et perd en lui un des membres éminents de sa section des beaux-arts.

Sur l'invitation de M. le Président, M. Fraisse donne lecture du discours qu'il a prononcé, au nom de l'Académie, sur la tombe du défunt.

Après avoir rappelé que l'Académie a décidé l'impression, dans ses mémoires, du discours de réception que la mort n'a pas permis au regrettable M. Genod de lire en séance publique, M. Sauzet demande que l'hommage rendu à sa tombe soit inséré à la suite de ce discours. Cette proposition est mise aux voix et adoptée.

M. Sauzet propose de décerner le titre d'assoeié à M. le marquis de Belbeuf, premier président honoraire de la Cour impériale de Lyon, aujourd'hui. sénateur. M. de Belbeuf, président de la société des antiquaires de Normandie, adressait, il y a quelques mois à la Compagnie, avec un exemplaire de ses œuvres complètes, scientifiques et littéraires, une lettre renfermant les expressions de la plus vive sympathie pour l'Académie de Lyon. Si, par des raisons de convenance que l'Académie appréciera, M. de Belbeuf se taisait sur son vif désir de lui être associé, M. Sauzet se porte garant de ce désir et du reconnaissant accueil qui serait fait à une décision prise dans le sens de sa proposition.

M. Bouillier inscrit pour une lecture, communique un travail sur une publication de M. l'abbé Blancpignon, relative à la découverte de documents nouveaux sur Malebranche.

Séance du 5 août 1862.

Présidence de M. BARRIER.

M. Martin-Daussigny offre à l'Académie et aux membres présents une brochure ayant pour titre : *Le Campo Santo, à Pise.*

Lecture est donnée d'une lettre de M. Dieu, professeur de mathématiques appliquées à la Faculté des sciences de Lyon, lequel se porte candidat à une des places vacantes dans la section des sciences mathématiques et physiques; cette lettre est accompagnée de plusieurs ouvrages.

M. le Président, après avoir consulté l'Académie, renvoie la demande de M. Dieu à l'examen de la Commission scientifique de présentation.

M. Bonirote, professeur de dessin à l'École des beaux-arts, ancien directeur de l'Ecole d'Athènes, écrit qu'il se met sur les rangs pour la place vacante dans la section des beaux-arts, par suite du décès de M. Genod.

Cette demande étant appuyée, l'examen en est renvoyé à la Commission littéraire de présentation.

Organe de la Commission scientifique de présentation, M. Fournet lit un rapport sur les travaux de M. Aristide Dumont, ingénieur, et notamment sur son système de distribution d'eau dans les villes, et conclut à son inscription sur la liste des candidats au titre de membre correspondant.

Les conclusions du rapport sont adoptées.

M. Bouillier continue la lecture de son travail sur les documents nouveaux relatifs à Malebranche, récemment publiés par M. l'abbé Blancpignon.

Séance du 12 *août* 1862.

Présidence de M. BARRIER.

M. Alexis Perrey, membre correspondant, fait hommage à l'Académie, par l'intermédiaire de M. Fournet, des observations météorologiques recueillies par lui, à Dijon, pendant les années 1860 et 1861.

M. Rougier, au nom de la Commission scientifique de présentation, et en l'absence de M. Fournet, rapporteur, expose les titres de M. Dieu, professeur de mathématiques à la Faculté des sciences de Lyon, candidat à une des places de titulaires vacantes dans la section des sciences mathématiques et physiques.

Organe de la Commission littéraire de présentation, M. Fraisse lit un rapport sur les titres de M. Bonirote, lequel se met sur les rangs pour la place vacante dans la section des beaux-arts.

Un second rapport, présenté par M. Fabisch, au nom de la même Commission, propose d'admettre comme candidat dans la même section, M. d'Aligny, peintre, correspondant de l'Institut, directeur actuel de l'école des Beaux-Arts de Lyon.

Les conclusions de ces trois rapports sont adoptées.

M. de Soultrait obtient la parole pour une proposition.

L'honorable membre, après avoir rappelé tout ce que la ville de Lyon doit à M. le Sénateur Vaïsse, depuis qu'il est à la tête du département, et l'extrême bienveillance qu'il a toujours témoignée à la Compagnie, propose de lui décerner le titre de membre associé, comme témoignage de gratitude et de déférence.

Cette proposition, obtenant l'assentiment unanime, est renvoyée à la Commission de présentation.

Séance du 4 *novembre* 1862.

Présidence de M. BARRIER.

M. Peyraud fait hommage des œuvres archéologiques de son beau-père, M. d'Aigueperse, ancien membre de l'Académie.

M. Bouillier dépose, au nom de M. l'abbé Thibaudier, une brochure sur le principe vital et la doctrine de l'animisme. M. Thibaudier a soutenu les mêmes principes que M. Bouillier, et s'est attaché à montrer qu'ils sont ceux de la tradition théologique.

M. Gilardin donne lecture de la première partie d'un éloge de M. Dumas, ancien secrétaire perpétuel de l'Académie. Il retrace les services rendus par Dumas dans sa vie publique, son zèle pour les intérêts de l'Académie, dont il a laissé une excellente histoire, son dévouement désintéressé au culte des lettres, les rares qualités d'un caractère dont tout le monde estimait la droiture, l'élévation et l'affabilité.

M. le Président annonce que le travail de M. Gilardin sera lu en séance publique.

M. Faivre communique une note de M. Lortet sur la constitution de la poussière rouge tombée à Lyon, le 27 mars 1862. L'analyse de cette poussière a été faite, à la demande de M. Lortet, par le savant professeur Ehremberg, de Berlin ; il a obtenu les résultats suivants, dont il a donné connaissance à l'Académie de Berlin : Un des échantillons de cette poussière contenait vingt-huit formes diverses, appartenant à des espèces animales et végétales, et spécialement aux infusoires des groupes des polygastres et des phytholitaires ; les fragments organiques étaient mêlés de parties inorganiques.

Dans un autre échantillon, M. Ehremberg signale quarante-

quatre formes diverses, dont treize polygastres, une rotalie, vingt-deux phytholitaires, deux fragments de plantes et six formes inorganiques; quelques espèces se présentent en si grand nombre, les eunotiles par exemple, qu'un tiers de ligne cube de poussière en contiendrait dix individus, ce qui donnerait le nombre énorme de quatre cent soixante-six mille eunotiles pour un pouce cube. Qu'on se représente maintenant ce qu'il a pu exister de formes vivantes dans l'ensemble de la masse de la poussière rouge tombée, masse qu'on ne peut pas évaluer à moins de sept mille deux cents quintaux.

A la suite de cette lecture, M. Fournet rappelle les observations qu'il a faites sur la chute de la poussière rouge, et dont il a déjà, à plusieurs reprises, entretenu l'Académie.

Séance du 11 *novembre* 1862.

Présidence de M. Barrier

M. Martin-Daussigny donne lecture d'un mémoire sur les ruines d'un amphithéâtre découvert à Lyon, et qui paraît avoir servi dans quelques circonstances à des combats nautiques.

L'archéologue Artaud, a, le premier, porté son attention vers ce sujet, et en a fait une étude attentive. D'après les vestiges qu'il a retrouvés et les mesures qu'il a prises, Artaud conclut que l'ancien amphithéâtre de Lugdunum pouvait contenir plus de vingt mille personnes. On sait que les arènes de Nîmes donnaient place à plus de vingt-trois mille spectateurs. Artaud a indiqué les dimensions de l'amphithéâtre, constaté, par d'anciennes inscriptions, que les députés des soixante nations des Gaules et d'autres personnages importants y avaient des places réservées. Artaud a retrouvé les traces des canaux au moyen desquels, dans les jours de fêtes nautiques, les eaux pouvaient être introduites dans le bassin naumachique, qui n'avait pas moins de dix-huit à vingt pieds.

M. Martin-Daussigny a continué les recherches qu'Artaud avait commencées, et a su mettre à profit les travaux récemment exécutés sur l'emplacement de l'ancien Jardin-des-Plantes. De ses recherches continuées pendant plusieurs années, M. Martin-Daussigny conclut que la disparition de l'amphithéâtre de Lugdunum est l'œuvre de plusieurs siècles. Dévasté par les chrétiens et les barbares, sous les règnes de Constantin et de Julien l'Apostat, le monument romain resta encore partiellement debout pendant quelques siècles, mais le moyen âge n'en respecta pas même les pierres ; les derniers matériaux furent arrachés, dispersés et utilisés pour la construction de monuments nouveaux.

C'est donc lentement que se sont opérées la destruction et la dévastation de cet amphithéâtre de Lugdunum, témoin, pendant les jours de l'empire, des luttes sanglantes et des sacrifices héroïques des premiers martyrs de la Gaule.

M. Fournet présente, au nom de l'auteur, M. Quiquerez, une brochure sur les monuments de l'ancien évêché de Bâle.

M. Faivre fait hommage d'un volume qu'il vient de publier sur les œuvres scientifiques de Gœthe.

Séance du 18 *novembre* 1862.

Présidence de M. Barrier.

M. Devay fait hommage à l'Académie d'un nouvel opuscule sur les dangers des mariages consanguins ; l'auteur conclut : 1° que la consanguinité peut être rangée désormais dans le cadre de l'étiologie morbide en ce qui concerne l'espèce humaine ; 2° que chez les animaux, malgré les assertions contraires, les dangers ou les inconvénients de la consanguinité sont également manifestes ; en Angleterre, patrie de l'élève du bétail, on semble actuellement renoncer à cette pratique ; 3° qu'en l'état, il est du devoir du médecin de combattre les alliances consanguines, et qu'en agissant ainsi, il contribue à la santé et à la sécurité des familles.

M. Tisserant proteste, au nom des vétérinaires, contre une des assertions émises par M. Devay.

Les vétérinaires n'ignorent pas que les alliances consanguines offrent dans l'espèce humaine des dangers de plus d'une sorte, mais ils ne croient pas qu'il soit possible de transporter dans la zootechnie pratique les conséquences des faits observés, et que M. Devay publie avec une louable persévérance. Ils ont bien observé, il est vrai, dans les espèces domestiques, à la suite des alliances consanguines, des résultats fâcheux, qui peuvent être légitimement attribués à celles-ci ; mais ces résultats ne sauraient leur faire condamner systématiquement la consanguinité. Au contraire, ils la regardent comme utile, et même parfois indispensable dans la pratique, pour améliorer les races ou en créer de nouvelles.

Lors même que les mariages consanguins auraient pour l'espèce humaine des inconvénients plus graves que ceux signalés

par M. Devay, la zootechnie n'en continuerait pas moins à les recommander dans la reproduction du bétail; ils donnent alors des résultats utiles, sans offrir jamais des dangers sérieux, quand un jugement éclairé préside au choix des reproducteurs.

La consanguinité peut amener à la longue l'affaiblissement des races, altérer la constitution, diminuer l'énergie vitale, donner aux fonctions organiques une prédominance qui peut détruire enfin l'équilibre des actes de la vie; ce sont là des motifs graves pour n'en faire usage qu'avec prudence, lorsqu'il s'agit de la formation des races utiles à l'homme par leur énergie musculaire.

Mais quand il s'agit d'animaux dont les produits en nature doivent être utilisés, et dont la constitution robuste serait un obstacle au but poursuivi, la consanguinité devient utile, précisément parce qu'elle produit dans les races les modifications recherchées. La consanguinité est même nécessaire lorsqu'on veut perpétuer les effets heureux obtenus par la génération. On en trouve un exemple dans la race ovine à toison soyeuse de Mauchamp.

En résumé, les zootechniciens et les vétérinaires ne nient pas les effets constatés des mariages consanguins dans l'espèce humaine, mais ils ne croient pas que la consanguinité puisse avoir dans les espèces domestiques des résultats aussi fâcheux. Ils ne repoussent donc pas systématiquement de la pratique les alliances consanguines, mais ils y voient un moyen prompt de créer et d'améliorer, moyen d'autant plus sûr qu'il repose en définitive sur une loi naturelle, celle de l'hérédité.

M. Lecoq déclare que ses idées sont conformes à celles que vient d'exprimer son collègue, M. Tisserant; qu'il adopte les principes de M. Devay en ce qui touche l'espèce humaine, mais en faisant ses réserves pour certains animaux placés dans des conditions particulières.

M. Devay ajoute qu'il partage les idées exposées par MM. Lecoq et Tisserant; malheureusement les discussions de ces derniers temps ont démontré que plusieurs médecins vétérinaires ne professent pas des opinions aussi sages et aussi réservées.

Séance du 25 novembre.

Présidence de M. BARRIER.

M. Fournet donne lecture de rapports sur les candidatures de MM. Loir et Dieu à la place de membres titulaires dans la classe des Sciences, et sur la candidature de M. Aristide Dumont à la place de membre correspondant dans la même classe.

M. Fraisse lit des rapports sur les candidatures de MM. Mollière et d'Aiguy à une place de membre titulaire dans la classe des lettres, section des sciences morales et politiques; de MM. Reignier, d'Aligny et Bonirote à une place de membre titulaires dans la même classe, section des beaux-arts.

M. de Soultrait lit un rapport sur la candidature de M. Vaïsse, sénateur, chargé de l'administration du département, au titre de membre associé.

M. Durieu lit également un rapport sur les titres de M. de Belbeuf, comme membre associé.

M. Dareste fait à l'Académie un rapport verbal sur les candidatures de MM. Faucher-Prunelle et de Flaux, au titre de membres correspondants dans la classe des lettres;

M. de Soultrait, sur les titres de M. Philibert Le Duc comme membre correspondant de la même classe.

Les conclusions de ces rapports sont mises aux voix et adoptées.

Séance du 2 décembre 1862.

Présidence de M. BARRIER.

La séance est consacrée aux élections.

MM. Vaïsse, sénateur, chargé de l'administration du département, et de Belbeuf, sénateur, premier président honoraire de la Cour impériale de Lyon, sont élus membres associés de l'Académie.

M. Loir est nommé membre titulaire de la classe des sciences;

M. Mollière, membre titulaire de la classe des lettres, section des sciences morales et politiques ;

M. Reignier, membre titulaire de la classe des lettres, section des beaux-arts.

M. Aristide Dumont est proclamé membre correspondant de la classe des sciences.

MM. Faucher-Prunelle et Philibert Le Duc sont nommés membres correspondants de la classe des lettres.

Séance du 9 *décembre* 1862.

Présidence de M. Paul SAUZET.

M. Gilardin, au nom de l'auteur, fait hommage d'un exemplaire du discours prononcé le 4 novembre 1862, à la rentrée solennelle de la Cour impériale de Lyon, par M. Onofrio, avocat général.

M. Gilardin signale l'heureuse pensée de l'orateur, qui, en exhumant un vieux livre oublié de René Favre : « *Le bien public pour le faict de la Justice* », a fait revivre les excellents conseils que renferme ce livre, adressé à ceux qui dispensent la justice par un magistrat qui fut lui-même le modèle de toutes les vertus qu'il encourageait chez les autres.

M. Gilardin ajoute que le sujet choisi par l'orateur est encore relevé par ce style noble et simple dont l'Académie a pu apprécier le mérite, lorsque M. Onofrio a été admis à faire une lecture devant elle.

M. le Président donne la parole à M. Gilardin pour la continuation de sa notice nécrologique sur J.-B. Dumas, ancien secrétaire perpétuel de la Compagnie.

Dans cette seconde partie de son travail, l'orateur insiste particulièrement sur les titres de l'écrivain, dont il analyse les principaux ouvrages, en s'occupant surtout du livre des *Secours publics en usage chez les anciens*, de l'*Histoire de l'Académie* et du *Recueil de fables inédites*, légué par l'auteur à la Compagnie.

M. Louis Guillard présente quelques observations sur certaines assertions contenues dans le livre « *Des Secours publics chez les anciens*. »

M. le Président rappelle que cette lecture fera partie du programme de la prochaine séance publique.

L'Académie fixe cette séance au mardi 23 décembre.

M. Fournet fait passer sous les yeux de la Compagnie une collection d'instruments de silex à l'état d'ébauche, trouvés dans les cavernes des environs de Menton, par M. Grand, de Lyon. Cette collection est destinée au musée archéologique du Palais des Arts.

Séance du 16 *décembre* 1862

M. Mulsant communique une étude sur la tribu des insectes connus sous le nom de *longicornes*.

M. Valentin-Smith lit la première partie d'un travail sur les *Tribunaux de police de l'Angleterre*.

M. Dareste communique le rapport sur le concours : « *Histoire des Associations ouvrières à Lyon, jusqu'à nos jours.* »

Un seul manuscrit est parvenu à la Compagnie ; la Commission est unanime à proposer de décerner le prix (soit une médaille d'or de la valeur de 1,000 fr.), à l'auteur de ce mémoire.

L'Académie, à l'unanimité, adopte les conclusions du rapport.

Le pli renfermant le nom de l'auteur est ouvert par M. le Président.

L'auteur proclamé est M. Paul Rougier, avocat à la Cour impériale de Lyon.

M. le Président annonce que le prix sera décerné dans la séance publique fixée au mardi 23 décembre, séance qui s'ouvrira par la lecture du rapport présenté par M. Dareste au nom de la Commission.

Séance publique du 23 décembre 1862.

Présidence de M. BARRIER.

M. Dareste lit le rapport sur le concours : « ***Histoire des Associations ouvrières à Lyon, jusqu'à nos jours.*** »

A la suite de cette lecture, M. le Président proclame le nom du lauréat, M. Paul Rougier, avocat à la Cour impériale de Lyon.

M. Gilardin lit une ***Notice sur J.-B. Dumas et ses œuvres.***

Lyon.—Typ. d'A. VINGTRINIER.

TABLE DES MATIÈRES.

Ire Partie (Tome XI).

INTRODUCTION.

1re DIVISION.

Aperçus préliminaires sur les travaux archéologiques.

TRAVAUX DES DANOIS ET SUÉDOIS.

TRAVAUX DES SUISSES.

TRAVAUX DES FRANÇAIS.

2me DIVISION.

—

Partie industrielle, minéralurgique et métallurgique.

DU FEU.

DE L'ARGILE.

DE LA PIERRE.

DES SELS FLUX OU FONDANTS.

DU CUIVRE.

DE L'OR.

DE L'ARGENT ET DU PLOMB.

Revue rétrospective et aperçus pour l'avenir.

3me DIVISION.

Partie historique et minière.

CONSIDÉRATIONS PRÉLIMINAIRES.

IIe Partie (Tome XII).

DES CAUCASIENS ET PEUPLES LIMITROPHES.

DES ANATOLIENS.

SYRIENS ET PHÉNICIENS.

DES HÉBREUX.

DES ÉGYPTIENS.

DES THRACES, DES GRECS ET DES ILLYRIENS.

DES ÉTRUSQUES, DES ROMAINS ET DES ITALIENS.

DES GAULOIS OU CELTES.

DU SAXON ET DE L'IBÈRE.

Considérations géographiques et déductions.

NOTES ADDITIONNELLES.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.



31.3


Widener Library
3 2044 090 853 722